РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

LIBRARY
WOODS HOLE, MASS.

ОКТЯБРЬ 10 1957

МОСКВА

MAY 7 1965

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/rybnoye_1957-10_33_10

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Ежемесячный
производственно-технический
журнал

Год издания
XXXIII

ОКТЯБРЬ 10 1957

МОСКВА

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Предоктябрьское соревнование рыбников 3

Производство и техника

Л. И. Метелкин, Тунцеловное судно «Нора» и его промысловые качества . . 6
С. Теплухин, Внедрение новой техники на предприятиях Украины . . . 10
С. С. Торбан, Некоторые вопросы модернизации сетевыборочных машин . . 11
К. Л. Павлов, О методах определения глубины движения разноглубинного трала во время траления 18
Д. С. Слудников, Из опыта усовершенствования зверобойных шхун . . 23
М. И. Комарницкий, Обработка сельди на плавбазах 25
Н. А. Воскресенский, Основные методические положения для анализа производственного процесса обработки рыбного сырья 30
А. П. Черногорцев, Л. А. Капитонова, Е. А. Шапиро, Рационально использовать печень частиковых рыб 35

Экономика и организация производства

Ю. А. Прудников, Технический прогресс — путь к увеличению уловов рыболовецких колхозов 39

Сырьевая база и воспроизводство рыбных запасов

А. П. Кузнецов, Поля питания донных промысловых рыб и камчатского краба в районе Северных Курильских островов 44
Б. И. Приходько, Некоторые новые данные о поведении каспийских килек в зоне электрического света 47
В. А. Энгельгардт, Р. И. Татарская, К. А. Кафиани, С. И. Канопкайте, Обесклеивание икры осетровых мелом 52
М. А. Летичевский, Раннее заливание рыбхозов и отбор производителей для повышения численности молоди сазана и леща 56
С. Г. Залуми, Опыт направленного формирования промысла в низовьях Днепра и Южного Буга 60
И. Н. Петренко, А. А. Карасикова, Аминокислотный состав белков сеголетков карпа и кормов 62
В. М. Наумов, О развитии угревого хозяйства 64
В. В. Борищев, О поведении рыб в водохранилище 66

Обмен опытом

В. А. Хващевский и *П. А. Чудный,* Из опыта работы команды мотобота № 6 67

Новости зарубежной техники

К. А. Сметанин, Основные показатели мирового рыболовства 69

По страницам зарубежной печати. 75

В институтах и лабораториях

П. А. Моисеев, Сотрудничество четырех стран в проведении рыбохозяйственных исследований 80
Г. А. Долбиш, К методике определения в жире витамина *А* и его получения 85
Совещание по вопросу использования антибиотиков в рыбной промышленности 86
Н. Е. Николаева, В. В. Колчев, Опыт получения клея и технического желатина из сальной муки 87

По страницам газет 90

Вести с промысла 91

Библиография

Новая литература по рыбному хозяйству 93

Предоктябрьское соревнование рыбников

Трудящиеся нашей страны готовятся достойно встретить всенародной праздник—40-летие Великой Октябрьской социалистической революции, открывшей новую эру в истории человечества.

Великая Октябрьская социалистическая революция, осуществленная под руководством Коммунистической партии во главе с великим Лениным, открыла широчайший простор для развития производительных сил страны, подняла к сознательному историческому творчеству многомиллионные народные массы.

С каждым днем все шире развертывается соревнование в честь 40-летия Великого Октября. Это всенародное соревнование направлено на дальнейший подъем социалистической экономики, на досрочное выполнение плана второго года шестой пятилетки.

Из разных концов страны в эти дни поступают новые и новые сообщения о замечательных трудовых успехах советских людей. По мере приближения к празднику поступает все больше сообщений о достижениях коллективов заводов, фабрик, колхозов, совхозов, шахт, строек, научных и творческих организаций.

Законна гордость коллективов, уже выполнивших свои обязательства в честь 40-летия Великой Октябрьской социалистической революции. Среди них немало коллективов предприятий и судов рыбной промышленности.

Включаясь в социалистическое соревнование за достойную встречу 40-летия Великого Октября, работники рыбной промышленности Камчатского административно-экономического района приняли обязательство завершить годовой план в сентябре. Это обязательство рыбники Камчатки с честью выполнили. Годовой план ими завершен к 5 сентября 1957 г.

Передовые предприятия бассейна завершили выполнение годового плана еще в августе.

На 16 августа Оссорский комбинат выполнил годовой план на 201,3%, Анапкинский комбинат — на 168,3%, Корфский комбинат — на 131,8%, Ичинский комбинат—на 130,5%, Крутогоровский комбинат— на 114,7%, Хайлюлинский комбинат — на 113,4%, Хайрюзовский комбинат—на 103,3%. Пымтинский комбинат — на 100,6%.

Большую трудовую победу одержали рыбаки Соболевского района Камчатки. Они завершили выполнение годового плана 10 августа.

Рыболовецкие колхозы Камчатской области выполнили годовой план добычи рыбы к 15 августа.

Команда рыболовного бота «Капитан Калюжный» колхоза «Красный труженик» Усть-Большерецкого района (капитан т. Ищенко) выполнила годовой план добычи рыбы к 10 августа.

Команда сейнера «Прибрежный» этого же колхоза, руководимая Героем Социалистического Труда т. Сагайдачным, вначале августа завершила выполнение годового плана.

Одновременно с «Прибрежным» завершил выполнение годового плана добычи рыбы экипаж сейнера «Добытчик» (капитан т. Савин) колхоза «Красный труженик».

На 16 августа бригада ставных неводов т. Софрыгина Корфского комбината выполнила годовой план на 158,3%, бригада т. Мельниченко — на 165%, бригада т. Сысина — на 147,4%, бригада т. Фролова — на 150%, бригада т. Куделя — на 142%, бригада т. Колесникова — на 162%.

С августа ловят рыбу в счет второго годового плана бригады ставных неводов Усть-Камчатского комбината, руководимые тт. Бычковым, Квачом, Захаровым.

Коллектив рыбозавода № 2 Хайрюзовского комбината в начале августа уже добыл сверх годового плана 1100 ц рыбы. В счет второго годового плана работают бригады ставных неводов тт. Соколова, Сорокина и Сиротенко.

В Усть-Большерецком районе первым выполнил годовой план по выпуску натуральных консервов из лосося коллектив рыбоконсервного завода № 53 Большерецкого комбината. Хороших качественных показателей и самой высокой выработки на одного рабочего в смену добилась комсомольско-молодежная линия, возглавляемая Любой Марковой.

Коллектив консервщиков завода № 33 Крутогоровского комбината на 13 августа выполнил годовой план на 121,9%. Работники завода выпустили сверх плана много высококачественной икры, малосоленой продукции, натуральных консервов из лосося.

С ростом добычи сельди увеличилась потребность комбината им. Микояна в заливной таре. Коллектив бондарного цеха обязался досрочно завершить годовой план. 15 августа годовой план был выполнен.

Коллектив холодильника Пымтинского комбината на пять месяцев раньше срока выполнил годовой план морозки рыбы. Хорошо работает бригада холодильщиков, возглавляемая П. М. Муриным; 16 молодых рабочих обеспечивают четкую работу механизмов, борются за экономию топлива. Только за два месяца ими сэкономлено 7 т угля.

На Анапкинском комбинате первое место в соревновании бригад рыбонасосных установок заняла комсомольско-молодежная бригада И. Киселева. При годовом плане 12000 ц она перекачала более 35000 ц рыбы.

Широко развернув социалистическое соревнование в честь 40-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции, работники рыбной промышленности и рыбаки-колхозники Хабаровского края досрочно, к 2 августа, выполнили годовой план добычи и обработки рыбы. За восемь месяцев ими добыто 885,1 тыс. ц при плане 524 тыс. ц.

Рыбаки и обработчики Охотского района выполнили годовой план еще в июне, а к 19 июля предоктябрьские обязательства. Подсчитав свои возможности, они приняли новые, повышенные обязательства: выловить сверх плана 300 тыс. ц рыбы, выпустить продукции улучшенного качества на 103 тыс. ц больше, чем предусмотрено планом.

Взятые обязательства успешно выполняются. Производительность труда на предприятиях Охотского госрыбтреста составила 379% к плану, выработка на одного рабочего в ценностном выражении превысила плановую на 31 тыс. руб. Экономия по фонду зарплаты в пересчете на выпуск валовой продукции составляет 18 млн. руб. Трест значительно перевыполнил план. В результате снижения себестоимости продукции он сэкономил 16 млн. руб. В целом накопления предприятий треста в первом полугодии составляют более 22 млн. рублей.

Выдающихся успехов достигли рыболовецкие артели Охотского района. В этом районе все 13 рыболовецких колхозов являются миллионерами.

Два годовых плана выполнили рыбаки Аяно-Майского района.

Коллектив Владивостокского лакобаночного завода управления рыбной промышленности Приморского совнархоза досрочно выполнил большую часть обязательств, взятых в честь 40-й годовщины Октября.

Производительность труда против плановой повышена на 15,7%, сверхплановая прибыль составила 1137 тыс. руб., себестоимость продукции снижена на 4,4%.

25 июля выполнил годовой план коллектив Болонского рыбозавода. Лучших показателей добилась ком-

плексная бригада тов. Геращенко. Она систематически перевыполняет дневные задания в полтора раза, выпускает продукцию отличного качества.

В коллективе Южно-Каспийской сельдяной экспедиции первенство в предоктябрьском соревновании держит колонна № 1, которой руководит т. Исаков. Ей присуждено переходящее Красное знамя экспедиции.

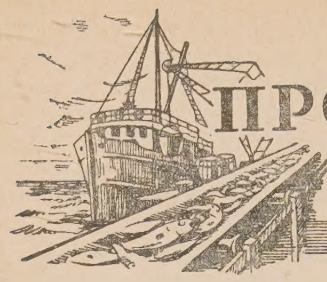
Но, к сожалению, в рыбной промышленности есть еще коллективы предприятий и судов, не выполняющие установленных планов. Большое отставание допустили рыбники такого крупнейшего рыбопромыслового бассейна, как Мурманский. Восьмимесячный план добычи рыбы Мурманский совнархоз выполнил на 89,8%, не додав государству около 400 тыс. ц рыбы. Неблагоприятная обстановка с сырьевой базой не может служить оправданием для мурманчан, так как при правильной организации работы и проявлении должной маневренности уловы могли бы быть гораздо большими. Например, из 22 рефрижераторных траулеров только 9 работали в районе Ньюфаундленда, где наблюдалась хорошая концентрация рыбы, а остальные промышляли в Баренцевом море, где концентрация рыбы была низкой. Промразведка Мурманского тралового флота неудовлетворительно вела поиск скоплений донных рыб в Северной Атлантике, в районах Гренландии, Датского пролива.

Такую же неоперативность проявили и рыбохозяйственные организации Ленинградского совнархоза, которые в августе вели промысел на низких концентрациях рыбы в Финском заливе, а высокие концентрации в Балтийском море не использовали.

До дня славной 40-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции остались считанные дни. Отстающим предприятиям, судам, колхозам надо напрячь все силы, чтобы за оставшееся время наверстать упущенное и достойно встретить всенародный праздник.

Долг руководителей рыбохозяйственных организаций—усилить руководство социалистическим соревнованием, помочь предприятиям и судам в выполнении их обязательств. Задача заключается в том, чтобы каждый коллектив сдержал свое слово, выполнил и перевыполнил предоктябрьские обязательства. Надо окружить почетом и уважением тех, кто идет в авангарде соревнования, широко популяризировать их опыт.

Самоотверженным трудом укреплять наше социалистическое государство, родившееся в огне Октябрьской революции,—высокий патриотический долг каждого советского человека. Каждый экипаж, каждый коллектив предприятия, каждый рыболовецкий колхоз должны встретить 40-летие Октября новыми успехами в труде на благо нашей великой Родины!



ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНИКА

Л. И. МЕТЕЛКИН
Ст. инженер ТИНРО

Тунцеловное судно „Нора“ и его промысловые качества

Тунцеловное судно «Нора» построено в Японии по заказу Советского Союза в 1956 г. Судно относится к типу комбинированных, приспособленных для ведения удебного и ярусного лова тунцов. Это стальное двухмачтовое судно с полубаком и надстройкой в кормовой части.

Основные технические данные судна «Нора»

Длина между перпендикулярами	38 м
Ширина на миделе	7,5 м
Высота борта на миделе	3,5 м
Средняя осадка в полном грузе	2,85 м
Мощность главного двигателя	500 л. с. при 340 об/мин.

Максимальная скорость хода в полном грузу при ветре не более 4 баллов — 10,56 миль в час.

На судне имеется рефрижераторная установка. Емкость рыбных трюмов, включая живорыбный трюм и трюмы предварительного охлаждения и заморозки рыбы (см. рис.), составляет около 183 м³. Полезная грузоподъемность равна примерно 129 т, наибольшее водоизмещение судна 553 т.

Продолжительность рейса равна 32 ходовым суткам. За это время судно проходит расстояние 8000 миль. Запас топлива составляет около 66 т, пресной воды — около 50 т. Экипаж судна состоит из 25 человек.

На судне имеется радар, радиопеленгатор, эхолот (на 1000 м) с самопишущим прибором и другое спецоборудование.

Под полубаком на главной палубе находится помещение для команды (5 кают) на 17 человек, фонарная, провизионная кладовка, прачечная и туалет с душем.

В передней части надстройки на главной палубе находится каюта старшего помощника капитана, старшего механика и двухместная каюта второго и третьего помощников капитана. Над этими помещениями расположена штурманская рубка, радиорубка, каюта капитана и старшего радиста. Компановка помещений сделана таким образом, что образован спардек, где находится расходная цистерна пресной и забортной воды и мачта радара. На палубе верхнего мостика установлены главный путевой компас, антенна (рамка) радиопеленгатора и прожекторы.

В кормовой части надстройки на главной палубе находится камбуз, кают-компания, малярная, подшкиперская и румпельное отделение, где установлена рулевая электрическая машина гидравлического типа мощностью 2 л. с.

Среднюю часть надстройки занимает шахта машинного отделения; с левого борта от нее находится туалет с душем, сушилка и провизионный холодильник, а с правого борта — двухместная каюта второго и третьего механиков. Над этими помещениями имеется палуба ботдека, на которой размещается труба машинного отделения, вентиляторы, спасательные плавсредства (моторный бот и вельбот) и отсек (клеть) для хранения яруса.

Имеется два вспомогательных дизель-генератора. Дизели вертикальные, четырехтактные, бескомпрессорные, мощностью по 75 л. с. (720 об/мин.), генераторы постоянного тока мощностью по 40 квт (720 об/мин), напряжением по 225 в. К дизель-генератору правого борта присоединяется посредством фрикционной муфты сцепления вертикальный одноцилиндровый компрессор двухступенчатого сжатия мощностью 9 л. с. Имеется две циркуля-

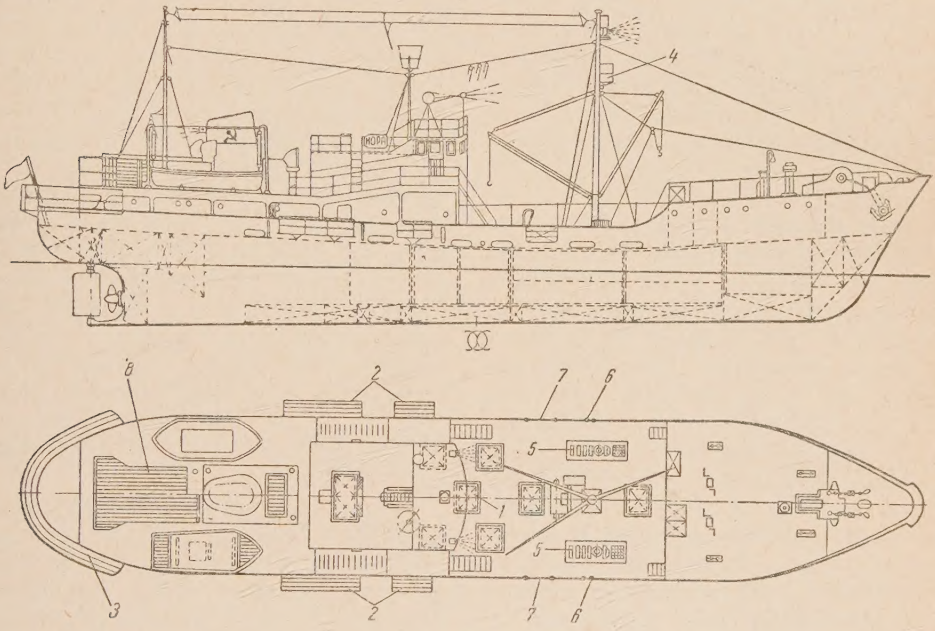


Схема тунцеловного судна «Нора»:
1 — живорыбный трюм; *2* — бортовые площадки для ловцов; *3* — кормовая рабочая площадка; 4—наблюдательная бочка; 5—ярусоподъемники; 6—мальтоггеры; 7—лазпорты; 8—отсек для хранения яруса.

Моторный бот имеет длину 5,48 м, мощность двигателя 9 л. с., рассчитан на 10 человек. Вместимость вельбота рассчитана на 15 человек. В ярусном отсеке можно хранить до 60 км яруса.

Машинное и рефрижераторное отделения находятся под надстройкой главной палубы. В качестве главного двигателя на судне установлен вертикальный простого действия двухтактный реверсивный дизель 500 л. с. с прямоточной клапанной продувкой, бескомпрессорный, с пятью цилиндрами.

ционные помпы мощностью по 15 л. с. (1750 об/мин) производительностью по 150 м³ воды в час. Эти помпы используются для создания циркуляции воды в живорыбном трюме и для других целей. Для обогрева жилых и служебных помещений, системы водяных трубопроводов и др. установлен паровой котел вертикального типа с обогревом жидким топливом при помощи форсунок. В машинном отделении установлен также аварийно-осушительный насос, пожарный насос, аварийный дизель-компрессор (3 л. с.) и

другое вспомогательное оборудование.

В передней части машинного отделения находится рефрижераторное оборудование—два аммиачных компрессора по 30 л. с. одноступенчатого сжатия с параллельным соединением.

На главной палубе между полубаком и надстройкой находятся фок-мачта с тремя стрелами, грузовая лебедка, два ярусоподъемника и люковины рыбных трюмов. Две кормовые стрелы имеют грузоподъемность по 1 т, а носовая — 0,5 т. Грузовая лебедка приводится в действие от электромотора мощностью 10 л. с.; она имеет один навивной барабан и две турачки; тяговое усилие лебедки равно 1 т при скорости выборки 25 м/мин.

Судно имеет 6 рыбных трюмов, не считая живорыбного. В четырех кормовых трюмах емкостью свыше 7 м³ каждый осуществляется предварительное охлаждение (забортной водой) и заморозка улова в циркулирующем охлажденном рассоле. Эти трюмы в конце рейса используются для хранения рыбы. Два основных трюма для хранения рыбы имеют емкость 61 и 71 м³. По стенкам всех трюмов, включая и живорыбный трюм, проходят змеевики охлаждения. Провизия и прочее судовое снабжение хранятся в трюме под полубаком емкостью около 48 м³. Топливные танки и танки питьевой воды помещаются под двойным дном и в кормовой части судна под главной палубой. В центральной части судна под двойным дном находятся два балластных танка забортной воды емкостью по 12 м³.

Из специального оборудования удебного лова на судне имеется живорыбный трюм, площадки для удильщиков, пульверизационная система и бочка для наблюдателя на фок-мачте. Живорыбный трюм помещается в центральной части судна, емкостью по ватерлинии — 20 м³. В днище трюма, ближе к носовой части, имеются два кингстона, открываемые с палубы при помощи специального ключа. В центральной части кормовой стенки трюма около днища имеется огражденный решеткой патрубок, через который помпа отсасывает воду из трюма. При нахождении в трюме живой приманки в нем устанавливают постоянную циркуляцию забортной воды. Воду в живорыбный трюм подают вначале через кингстоны, а затем через специальную трубу около носовой стенки трюма.

Вокруг кормы, немного ниже уровня планширя фальшборта, расположена постоянная (несъемная) площадка для 10—12 ловцов. По бортам в средней части судна расположено по две откидных площадки (одна площадка на два, другая — на три человека), которые в рабочем положении располагаются примерно на уровне главной палубы, а по окончании работы приваливаются к фальшборту; эти площадки опираются на кронштейны и поддерживаются цепями. Все площадки имеют ширину по 0,75 м и с внешней стороны ограждены леером, который потянут на высоте одного метра. Площадки сделаны из досок шириной 12—15 см (щели между досками 2—3 см), скрепленных металлической арматурой.

Под кормовой площадкой с внешней стороны фальшборта располагается водная магистраль пульверизационной системы. Для производства ярусного лова на судне имеются два ярусоподъемника, отсек для хранения яруса, две съемные фишбалки (с каждого борта) для подъема крупных тунцов и вырезы в фальшборте (с каждого борта) шириной 1,6 м. Каждый вырез закрывается тремя съемочными щитками и используется для подъема через них на палубу пойманной рыбы, буйков, вешек и выбирания поводцов.

Ярусоподъемники расположены на главной палубе возле полубака с левого и правого борта. На планшире фальшборта перед ними устанавливают по одному мальтоггеру, которые служат для направления хребтины яруса на передние шкивы ярусоподъемников.

Ярусоподъемники приводятся в действие от электромоторов мощностью по 10 л. с. и имеют две ступени

скорости выборки — 180 и 120 м/мин. В процессе выборки яруса скорость может плавно регулироваться фрикционным вариатором скоростей от 0 до 180 м/мин. Тяговыми органами ярусоподъемника служат два шкива, посаженные на горизонтальные оси. Для увеличения угла обхвата хребтиной второго шкива использован прижимной отклоняющий ролик, имеющий как и первые два шкива автоматический привод. Ролик постоянно прижимается к шкиву пружиной и отводится от него для закладки хребтины специальной рукояткой. При необходимости прижимное усилие ролика может быть увеличено, если начать давить на рукоятку. Для автоматического койлания хребтины в ярусоподъемнике предусмотрено специальное устройство в форме изогнутого желобка, называемого щечкой. Хребтина яруса, сходя со второго шкива, направляется на щечку, которая автоматически койлает хребтину правильными ровными кругами в корзину, поставленную на специальную площадку.

Ярус выметывают с кормовой рабочей площадки; вешки хранятся на крыше ярусного отсека, а буйки на центральной палубе.

Тунцеловное судно «Нора» сделало уже два рейса в океан (июль—октябрь 1956 г. и февраль — март 1957 г.), в которых наряду с другими работами проводили работы по освоению техники ярусного и удебного лова. В результате этих работ были выяснены промысловые качества судна «Нора».

Скорость хода судна оказалась удовлетворительной для того, чтобы сближаться с косяками полосатого тунца. Но для более быстрого нахождения косяков тунца желательно иметь большую скорость хода судна.

Для удебного лова тунцеловное судно «Нора» приспособлено плохо. Бортовые рабочие площадки неудобны для работы с удебной снастью ввиду того, что ботдек мешает выбрасыванию тунцов из воды удочкой на палубу в проход между фальшбортом и надстройкой. Промысловая водная магистраль вдоль бортовых площадок отсутствует, что также делает площадки малопригодными к работе. Крупным недостатком судна является отсутствие жыворыбных емкостей (так называемых карманов) с проточной морской водой для временного хранения наживки возле площадок для ловцов. Из этих емкостей живая приманка выбрасывается за борт для привлечения тунцов к судну и берется ловцами для наживления крючков в начале облова косяка. Отсутствие карманов делает практически невозможным эффективный облов косяков полосатого тунца удочками.

Для ярусного лова «Нора» приспособлена лучше. Центральная палуба хорошо приспособлена для выборки яруса. Размещение расположенных здесь промысловых устройств отвечает необходимым промысловым требованиям. Несколько мешают в работе ванты фок-мачты, которые крепятся близко от лазпорта; крепление вант желательно выносить в нос от мальоггера. Хорошо зарекомендовали себя в работе ярусоподъемники, конструкцию которых следует признать очень удачной. Этот тип конструкции ярусоподъемника следует принять с небольшими изменениями для тунцеловных судов.

Кормовая часть судна, откуда выметывают ярус, для этой операции приспособлена недостаточно. Выносную кормовую площадку, где находятся шесть ловцов при выметке яруса, заливает водой при волнении 4—5 баллов. Вследствие малой высоты надводного кормового борта при таком волнении заливает водой и корму. Мешают работе с ярусом две вьюшки для швартового троса, расположенные на корме у площадки.

При выметке снасти на кормовой палубе работают пять человек, здесь располагаются буи, корзины с наживкой и корзины с поводцами; практика работы показала, что для удобства работы на корме должно быть больше свободного места.

На судне отсутствует помещение для хранения запасного промыслового снаряжения. Для удобства ярусного (и удебного) лова на верхнем мостике желательно иметь руле-

вое управление и машинный телеграф.

Маневренные качества судна вполне отвечают требованиям удебного и ярусного лова. Мореходные качества удовлетворительны, за исключением того, что бортовые проходы и корма заливаются водой при волнении 4—5 баллов. В целом вариант комбинирования на тунцеловном судне «Нора» двух способов лова оказался, по нашему мнению, неудачным. Считаем, что для лучшего удовлетворения требованиям удебного и ярусного лова на одном судне носовую часть судна следует приспосабливать для удебного лова, а кормовую — для ярусного.

С. Г. ТЕПЛУХИН

Внедрение новой техники на предприятиях Украины

Для максимального освоения рыбных запасов Черного моря, особенно в его юго-восточной части, были проведены работы по созданию более усовершенствованных кошельковых неводов для лова ставриды и пеламиды. Одновременно на сейнерах (СЧС) было установлено 64 эхолота. Это позволило увеличить средний вылов на сейнер в 1956 г. до 1385 ц по сравнению с 976 ц в 1955 г.

В 1956 г. на сейнерах установлены 182 неводовыборочных машины системы Остапенко. Внедрение новой техники ускорило оборот кошелькового невода, увеличило общий вылов моторным флотом, повысило удельный вес вылова его в общем объеме добычи рыбы и облегчило труд рыбаков.

Если в 1955 г. сейнерным флотом было добыто 298,0 тыс.ц, или 39% от общего вылова, то в 1956 г. сейнерный флот добыл 382,0 тыс. ц, или 47,3%.

Одновременно с мероприятиями по увеличению лова рыбы в результате механизации трудоемких процессов и внедрения новой техники в течение 1956 г. проводили также работу по внедрению техники и увеличению мощностей на холодильниках и консервных заводах.

На Ждановском консервном заводе введена в эксплуатацию вторая технологическая линия, а также полуавтоматическая жестянобаночная линия на существующих производственных площадях, что увеличило сменную мощность консервного завода с 20 до 27 туб. В 1956 г. завод выработал 16240 туб консервов при плане 12300 туб.

На Белгород-Днестровском консервном заводе были механизированы подача рыбы в разделочное отделение и удаление отходов, введена вентиляторная мойка рыбы и вибросушилка перед панировкой, механизированная мойка банок и др. Это позволило создать поточность производства и довести сменную мощность завода до 25 туб по сравнению с 10 туб в 1955 г.

На Керченской томатной фабрике смонтирована линия овощных консервов и расширено котельное хозяйство. Это дало возможность увеличить сменную мощность по томату-пюре на 8 туб и овощных консервов на 3 туб.

В 1956 г. смонтированы и введены в действие 2 механизированных цеха по переработке отходов консервного производства при Керченском и Очаковском консервных заводах производительностью 15 т

сырья в сутки каждый, и заканчивается монтаж третьего цеха при Белгород-Днестровском консервном заводе. Это позволило уже в IV квартале дать дополнительно 790 ц кормовой рыбной муки.

Ввод в эксплуатацию двух скороморозильных аппаратов СА-1 увеличил морозильную мощность Ждановского холодильника на 20 т. На 20 т увеличена морозильная мощность Керченского холодильника, что увеличило его морозильную мощность до 60 т в сутки, одновременно введен в эксплуатацию льдозавод производительностью 60 т льда в сутки.

На китобойной флотилии «Слава» заменены устаревшие паровые котлы, что на 25% повышает паропроизводительность и полностью обеспечивает паром все производственные нужды базы. Взамен устаревшего котла установлен высокопроизводительный жиротопенный котел отечественного производства, что увеличило пропускную способность завода по переработке сырья на 50 т в сутки.

Свыше 500 т мясокостной муки дадут сверх плана установленные сушильные аппараты для сушки плотной части граксы, получаемой после супердеконтаторов.

С. С. ТОРБАН
Кандидат технических наук

Некоторые вопросы модернизации сетевыборочных машин

За последние два года сетевыборочные машины установлены на десятках средних рыболовных траулеров, используемых на дрифтерном лове сельди в Северной Атлантике.

Если в первый период внедрения этих машин возникали некоторые трудности, связанные с освоением механизированной выборки сетей, то в настоящее время они в основном преодолены, и задача теперь сводится к тому, чтобы отделы добычи или промысловые отделы рыбохозяйственных организаций более настойчиво изучали передовой опыт эксплуатации сетевыборочных машин и распространяли этот опыт среди судокоманд всего сельдяного флота.

В этом направлении проводится работа, которая, несомненно, даст положительные результаты. Так, Управление «Мурмансельди» издало специальную инструкцию по технической эксплуатации сетевыборочных машин. Рыбаки Литовской ССР провели интересную работу по изучению средней продолжительности выборки дрифтерных сетей с применением сетевыборочных машин и без них. Это изучение показало, что сетевыборочные машины не только облегчают труд матросов, но и позволяют при хорошей организации труда увеличить скорость выборки сетей.

Внедрение сетевыборочных машин в практику рыболовства не означало, что эти машины лишены недостатков. Предполагалось, что по мере внедрения механизмов и накопления опыта их промысловой и технической эксплуатации представится возможным объективно оценить эти недостатки и принять необходимые меры для их устранения и непрерывного совершенствования конструкции механизмов.

Во время эксплуатации сетевыборочных машин у инженерно-технических работников, дрифмейсте-

ров и механиков кораблей накопился большой опыт, выяснились некоторые общие недостатки монтажа механизмов и самой конструкции. Изучение и обобщение этого ценного опыта позволило провести модернизацию некоторых узлов и деталей машин и устранить многие недостатки, обнаруженные в процессе эксплуатации.

Одним из существенных недостатков сетевыборочных машин был быстрый износ фрикционных дисков выборочных механизмов. На фрикционных дисках образовывались задиры, в результате чего диски истирались и выходили из строя. В этой связи Ленинградский научно-исследовательский институт механизации рыбной промышленности модернизировал узел фрикционного устройства, введя в него дополнительно два фрикционных диска. Схема размещения дисков приведена на рис. 1.

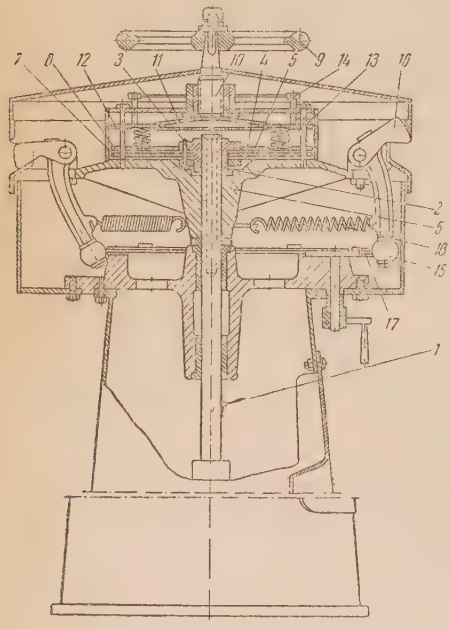


Рис. 1. Общий вид выборочного механизма.

На главном валу *1* посажена на шпонке втулка *2*, к которой при помощи шести пальцев *3* укреплены два ведущих фрикционных диска *4* и *5*. Фрикционный диск *4* размещен между поверхностью рабочей короны *6* и чугунным диском *7*; фрикционный диск *5* размещен между диском *7* и нижним нажимным кольцом *8*. При повороте штурвала *9* винт *10* нажимает на диск *11* и через него воздействует на верхнее нажимное кольцо *12*. Далее осевое усилие от винта передается через двенадцать пружин *13* на нижнее нажимное кольцо *8* и фрикционные диски. Рабочая корона *6* вместе с кулачками начинает вращаться. Таким образом, крутящий момент от двигателя передается на рабочую корону не одним фрикционным диском, как это было на сетевыборочных машинах первой серии, а двумя, то есть во время работы взаимно действуют 4 пары поверхностей. Это улучшило работу фрикционного устройства, износ дисков значительно уменьшился, что обеспечило более надежную работу механизма. В настоящее время все сетевыборочные машины выпускаются с модернизированным фрикционным устройством.

При ремонте узла фрикциона первой серии машин на Клайпедском судоремонтном заводе с обеих сторон диска наклепывают пластины феррадо. Этот опыт заслуживает распространения и на других предприятиях, производящих ремонт сетевыборочных машин.

Фрикционное устройство сетевыборочных механизмов имеет исключительно большое значение. При внезапном увеличении нагрузки на сеть (при качке корабля на левый борт) фрикционные диски проскальзывают, в результате чего сетевыборочный механизм сдает назад или останавливается, это предохраняет сети от порывов. Кроме того, наличие фрикционного устройства позволяет регулировать (поворотом штурвала и соответствующим зажатием фрикционных дисков) тяговое усилие механизма. При работе с новыми сетями можно допускать большее тяговое усилие, а при работе с изношенными сетями—меньшее. Следует, однако, отметить, что бывают случаи, когда по незнанию или оплошности обслуживающего персонала фрикционные диски зажимаются до отказа и таким обра-

зом выключается фрикционное устройство. В этом случае при внезапном росте нагрузки на сеть выборочный механизм (головка) не пробуксовывает, что часто приводит к порыву сетей. На машинах последнего выпуска поставлены специальные ограничительные болты *14*, которые ограничивают зажатие фрикционных дисков. Ограничительные болты установлены с таким расчетом, чтобы при допускаемом зажатии дисков тяговое усилие выборочного механизма не превышало 200 кг. При повороте штурвала против часовой стрелки тяговое усилие механизма может быть соответственно уменьшено. Болты *14* контрят проволокой и пломбируют на заводе-изготовителе при регулировке механизма. При ремонте механизма ограничительные болты следует регулировать заново с учетом допускаемого усилия при выборке сетей.

В результате первых месяцев эксплуатации сетевыборочных машин было установлено, что для устранения перекоса сети при выборке, а такие перекосы бывают часто, необходимо освобождать из-под рабочих кулачков одну, а в некоторых случаях и обе подборы сети. Такое освобождение подбор из-под рабочих кулачков необходимо также и в тех случаях, когда под кулачковые зажимы попадает подбора с намотанной на нее сетью. Поскольку рабочие кулачки опущены и прижаты к опорной поверхности рабочей короны пружинами, то подборы из-под кулачков «выдираются». Это в некоторых случаях приводит к порывам сети. Для устранения этого недостатка выборочных механизмов лаборатория механизации ВНИРО предложила ввести в конструкцию машин новый узел—узел отжима рабочих кулачков. Принципиальная основа этого устройства состоит в следующем. При вращении рабочей короны (головки выборочного механизма) ролики *15* рабочих кулачков *16* обкатываются по неподвижному отжимному диску *17*. Отжимной диск имеет как бы два участка: первый участок — *АБ* радиусом R и второй—*ВГ* радиусом r (рис. 2). Когда ролики рабочих кулачков находятся на участке диска *АБ*, все кулачки подняты, когда же ролики находятся на участке диска *ВГ* — кулачки прижаты пружинами *18* (см. рис. 1) к опорной поверхности рабочей короны. Следовательно, для того чтобы освободить подбору из-под рабочих кулачков, необходимо участок отжимного диска *ВГ* дополнить до размера окружности

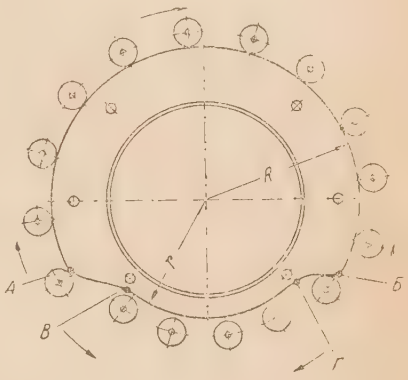


Рис. 2. Схема размещения роликов на отжимном диске.

радиуса R На этой принципиальной основе, предложенной лабораторией механизации ВНИРО, было разработано и осуществлено два конструктивных варианта узла отжима рабочих кулачков. Схема первого из них приведена на рис. 3. Над отжимным диском *1* размещен подвижный сектор *2*, который может перемещаться вдоль отжимного диска по направляющим шпилькам *3*. Направляющие шпильки входят в прорези *4* подвижного сектора *2*. Перемещение подвижного сектора обеспечивается системой рычагов. Тросиком *5*, закрепленным к подвижному сектору в точке *6*, огибают ролик *7*, ролик *8* и крепят к короткому плечу двуплечего рычага *9*. К верхнему концу длинного плеча рычага *9* прикреплена тяга *10* с рукояткой *11*. Двуплечий рычаг поворачивается на пальце, который укреплен на тумбе выборочного механизма.

При перемещении рукоятки *11* в направлении стрелки *А* тросик *5* перемещает подвижный сектор *2*, в результате отжимной диск *1* уве-

личивается до полной окружности радиуса R. Рабочие кулачки в этот момент поднимаются над опорной поверхностью рабочей короны и подбора сети освобождаются. При

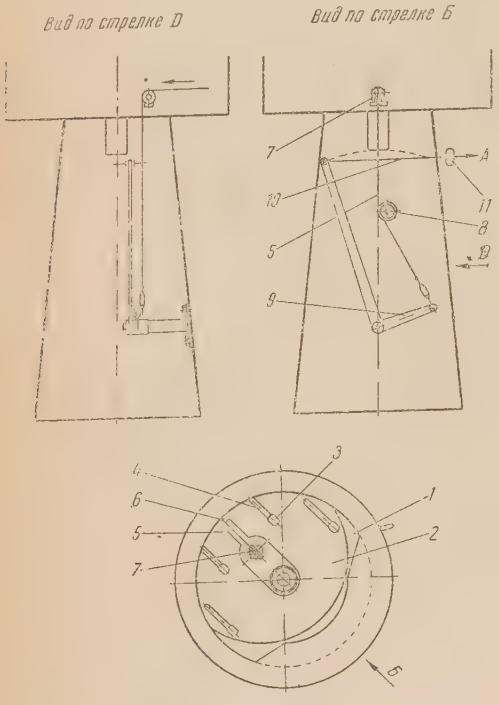


Рис. 3. Схема узла отжима рабочих кулачков (первый вариант).

освобождении рукоятки подвижный сектор под воздействием пружин кулачков возвращается в исходное положение. Такой узел отжима рабочих кулачков был изготовлен на Клайпедском судоремонтном заводе по рабочим чертежам А. А. Карасика, испытан и принят к внедрению. На многих сетевыборочных машинах первого выпуска были дополнительно смонтированы узлы отжима рабочих кулачков описанной выше конструкции.

Второй вариант узла отжима рабочих кулачков был разработан на Ленинградском механическом заводе. Схема узла отжима рабочих кулачков Ленинградского механического завода приведена на рис. 4 Над отжимным диском *1* расположен подвижный сектор *2*. Сектор *2* может перемещаться по направляющим шпилькам *3*, укрепленным на отжимном диске *1* и входящим в вырезы *4* подвижного сектора. На подвижном секторе имеется паз *5*, в который входит палец *6*, укрепленный на шайбе *7*. Шайба *7* может поворачиваться на валике *8*. При повороте ручки *9* поворачивается валик *8* и вместе с ним шайба *7*, при этом палец *6*, находящийся в пазе *5* подвижного диска *2*, перемещает последний в заданном направлении. Отжимной диск, как и в первом конструктивном варианте, дополняется до полной окружности радиуса R и рабочие кулачки поднимаются над опорной поверхностью рабочей короны, освобождая подбору сети. Второй узел отжима рабочих кулачков компактнее, чем первый, и удобнее в работе. В настоящее время все сетевыборочные машины выпускаются с узлами отжима рабочих кулачков этой конструкции. Такая модернизация выборочных механизмов способствует уменьшению износа и порывов дрифтерных сетей при их выборке.

В первой серии сетевыборочных машин привод от электродвигателя осуществлялся через шкив, укрепленный на небольшом трансмиссионном валике. Валик укреплен на двух подвесках (кронштейнах). От трансмиссионного валика при помощи промежуточных валиков вращение передавалось на редукторы выборочных механизмов. Такая система привода была громоздка, требовала значительных подготовительных работ для монтажа привода, сам процесс монтажа был несколько усложнен. Сменять текстропные ремни передачи было трудно. На заводе-изготовителе, по предложению Л. Огородникова, была разработана новая схема привода, которая оказалась проще первой как с точки зрения изготовления и монтажа, так и с точки зрения его эксплуатации. Принципиальная схема привода, предложенного Л. Огородниковым, приведена на рис. 5.

Тов. Огородников предложил разместить электродвигатель *1* под носовым выборочным механизмом *2*. Вращение от двигателя в этом случае передается через клиноременную передачу *3*. Шкив *4* консольно

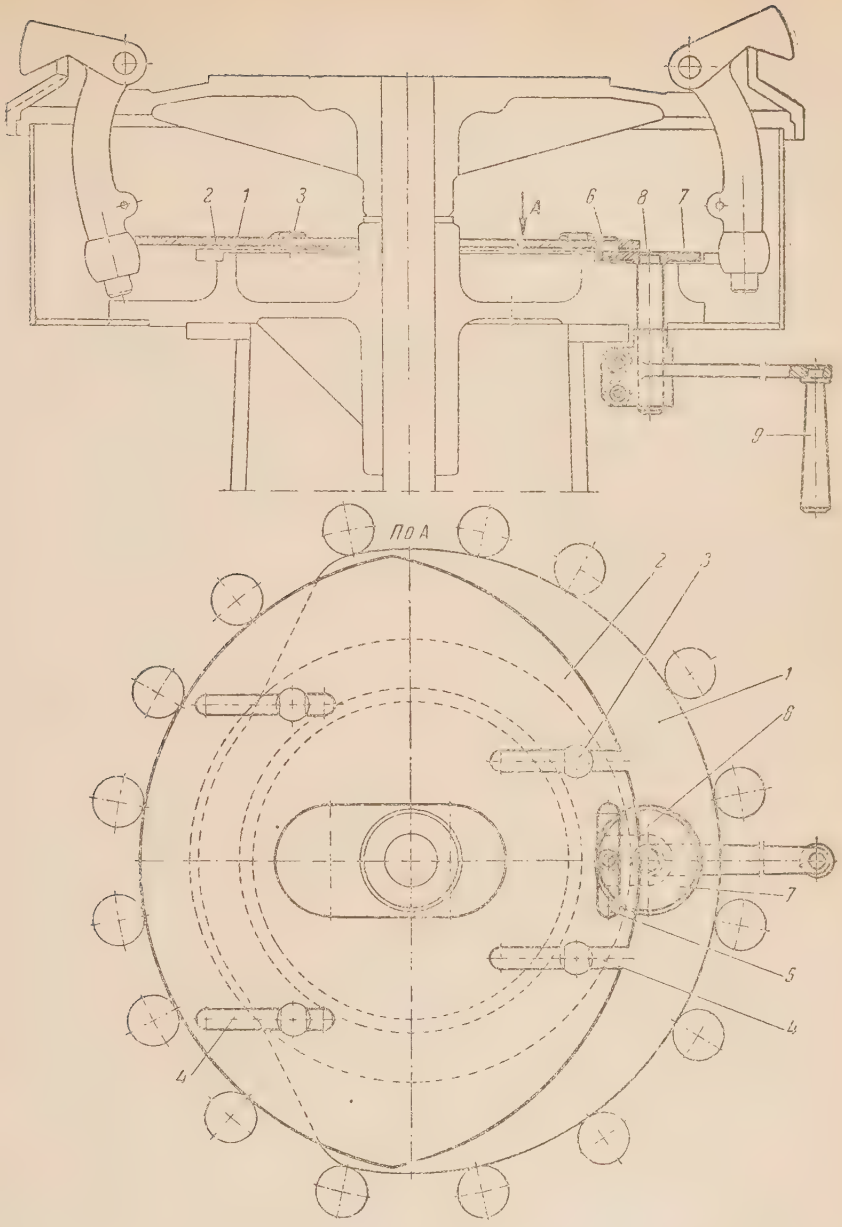


Рис. 4. Типовой узел отжима рабочих кулачков.

соединен с червячным валом *5* червячного редуктора *6*. Вращение на второй редуктор *7* кормового выборочного механизма передается при помощи одного промежуточного валика *8*. Для компенсации перекосов при монтаже привода промежуточный валик соединен с червячными валами посредством шарниров *9*. Модернизация привода дала заводу-изготовителю большую экономию. Эта система привода принята как типовая.

При выпуске первой серии сетевыборочных машин предполагалось, что дрифтерный рол может быть свободно вращающимся, вследствие чего привод к нему не

предусматривался. Однако, как показал опыт эксплуатации машин, первоначальное предположение оказалось ошибочным. При небольших уловах приводной рол действительно не нужен. Но при уловах, превышающих 200—250 кг рыбы на одну сеть, свободно вращающийся рол не обеспечивает выборку сетного полотна, оно провисает за бортом и при очень больших уловах отрывается от подбор. Поэтому применение сетевыборочных машин не исключает применения приводного рола. Привод к ролу осуществляется или от дрифтерного шпиля канатной передачей или от индивидуального электродвигателя, размещенного под палубой. При применении таких систем привода трудно согласовать скорость вращения рола и скорость выборки сетей на сетевыборочных механизмах, так как эти системы привода применялись до внедрения сетевыборочных машин. Поэтому была поставлена задача обеспечить привод к ролу непосредственно от общего привода сетевыборочной машины. Один из вариантов привода к ролу от сетевыборочной машины приведен на рис. 6.

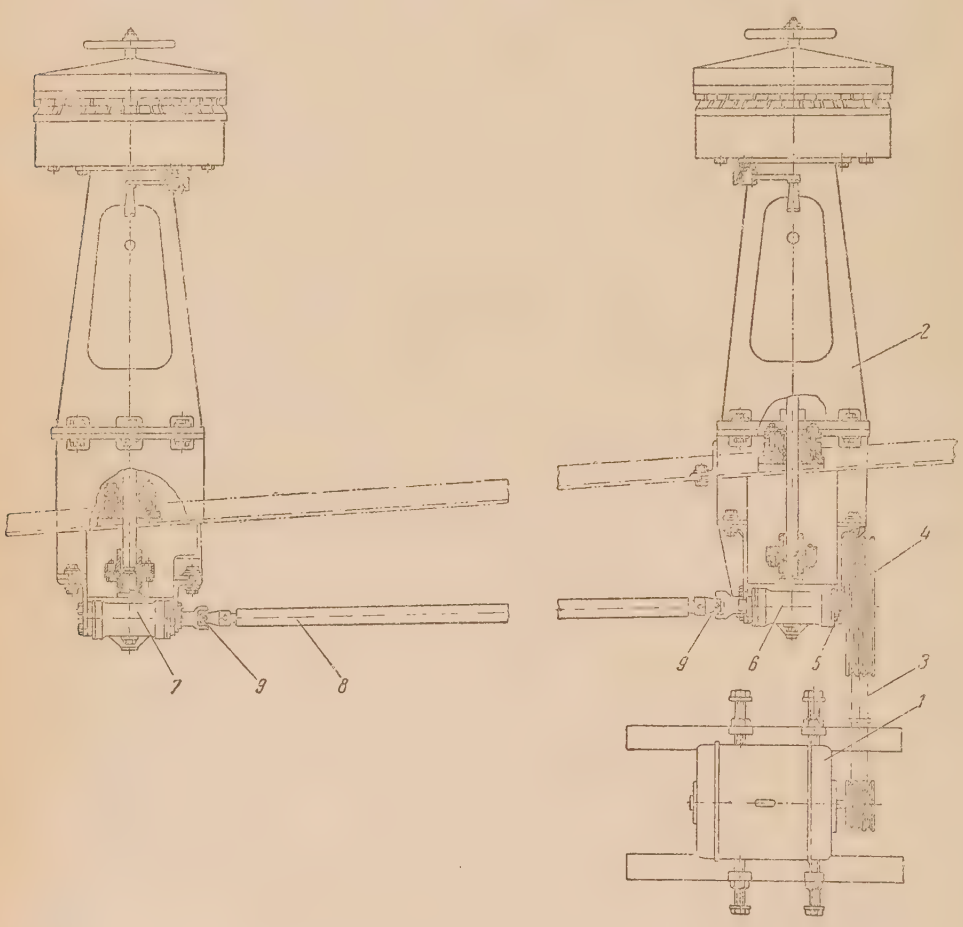


Рис. 5 Модернизированный привод сетевыборочной машины.

На главном валу *1* выборочного механизма закреплена на шпонке коническая шестерня *2*, вращение от которой передается на коническое колесо *3*. Вращение от валика *4* к конической паре *5* и *6* передается промежуточным валиком *7*. Для удобства монтажа валик *7* выполнен из двух частей. Соединены части валика муфтой *8*. Коническое колесо *6* размещено на валу рола *9* свободно. Включают рол при помощи кулачковой муфты. Для безопа-

сности работы промежуточный валик закрыт кожухом *10*. В настоящее время выпущено несколько сетевыборочных машин с такой системой привода рола. После промысловых испытаний таких приводов рола будет решен вопрос о серийном их выпуске.

щаться. Существенным вопросом, который нуждается в разрешении, является разработка наиболее выгодной формы кулачка и опорной поверхности рабочей короны. Разрешение этого вопроса позволит значительно уменьшить износ подбор сетей. Монтаж машин на мно-

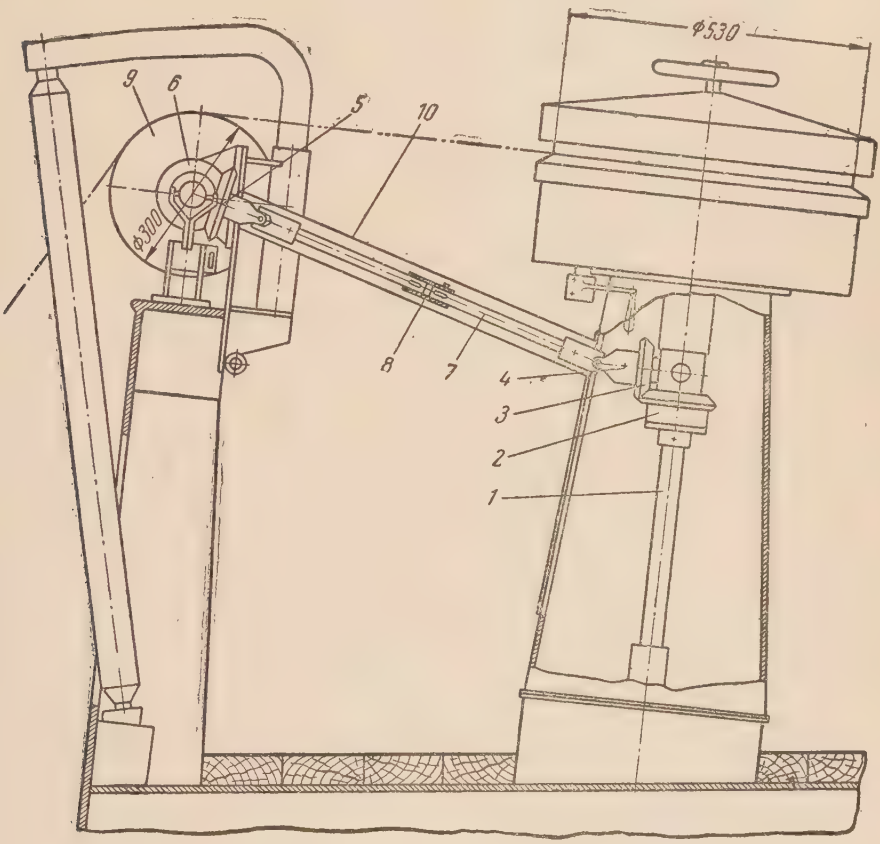


Рис. 6. Схема привода рола от выборочного механизма.

Модернизации подверглись и некоторые другие узлы и детали сетевыборочных машин. Так, улучшено качество пружин рабочих кулачков и отжимных дисков, уменьшен вес тумб за счет применения сварных конструкций вместо литых и внесены другие усовершенствования, обеспечивающие более надежную работу сетевыборочных машин.

Хотя и проведена значительная работа по модернизации сетевыборочных механизмов, тем не менее работа по дальнейшему их усовершенствованию не должна прекра-

гих судах вызывает некоторые затруднения, так как расположение привода под палубой должно согласовываться с расположением водонепроницаемой переборки между трюмами. Кроме того, размещение привода под палубой в трюме, особенно когда трюм заполнен бочками с рыбой, значительно усложняет наблюдения за состоянием привода, смазку трущихся деталей и редукторов.

В этой связи должно быть уделено серьезное внимание дальнейшему совершенствованию систе-

мы привода машины. Такой вариант разработан. Следует также решить вопрос о некотором повышении скорости тяги у дрифтерного шпиля, чтобы согласовать скорости выборки вожака и сетей.

Опыт модернизации сетевыборочных машин убедительно показывает, что конструктивная доработка механизма не может и не должна прекращаться с началом его широкого внедрения в промышленность. Конструкторы должны настойчиво изучать и обобщать опыт эксплуатации новых механизмов и по мере выявления недостатков устранять их, непрерывно улучшая качество и совершенствуя конструкцию механизма.

К. Л. ПАВЛОВ
Инженер ВНИРО

О методах определения глубины движения разноглубинного трала во время траления

Разноглубинный трал — новое орудие промышленного рыболовства, позволяющее облавливать скопления рыбы на разных горизонтах в толще воды. Применение разноглубинных тралов на промысловых судах позволит повысить производительность промысла пелагических рыб и сможет заменить в определенные периоды такие дорогостоящие и трудоемкие виды лова, как кошельковый и дрифтерный. Одним из важнейших условий успешного осуществления прицельного траления в толще воды наряду с отработанной конструкцией трала, определенным раскрытием устья и применением современных рыбопоисковых приборов является точная установка трала на необходимый горизонт траления.

Как известно, горизонт движения разноглубинного трала определенной конструкции с соответствующей оснасткой зависит от длины вытравленных ваеров и скорости траления. При изменении длины вытравленных ваеров или скорости траления меняется глубина движения разноглубинного трала.

Горизонт, на который необходимо установить разноглубинный трал, определяется в зависимости от глубины расположения скоплений рыбы и характера записи этих скоплений поисковым прибором.

Для практической работы с разноглубинным тралом составляются таблицы глубины его хода в зависимости от длины вытравленных ваеров и скорости траления при определенной оснастке.

Остановимся на факторах, влияющих на горизонт и устойчивость движения разноглубинного трала.

Ниже приведена таблица глубины хода разноглубинного трала, составленная по показаниям автографов глубины, при испытаниях разноглубинного трала конструкции ВНИРО — Балтниро (по прототипу тралов ПИНРО) размером 10×10 м в Северной Атлантике на научно-исследовательском СРТ-4379.

Из табл. 1 следует, что на глубину движения трала основное влияние оказывает длина вытравленных ваеров.

Изменения в скорости траления также сказываются на глубине движения трала, хотя и в меньшей степени, чем изменение длины ваеров. Так, при длине ваеров 200 м увеличение скорости траления с 2,9 до 3,5 узла, то есть всего на 0,6 узла, повлекло за собой уменьшение глубины движения трала на 12 м (см. табл. 1).

Таблица 1

Длина вытравленных ваеров в м	Число оборотов главного двигателя в об/мин.	Скорость траления в узлах	Горизонт расположения верхней подборы трала в м
100	180	2,7	41
	200	3,25	41
	220	3,65	36
	240	3,9	33,8
200	200	2,9	75
	220	3,3	69
	240	3,5	63
280	180	2,6	103
	200	3,0	103
	220	3,3	102,5
	240	3,8	98

Аналогичные выводы можно сделать и при рассмотрении табл. 2, составленной на СРТ-4379 в тот же период работы.

Таблица 2

Длина вытравленных ваеров в м	Число оборотов главного двигателя в об/мин.	Скорость траления в узлах	Горизонт расположения верхней подборы трала в м
100	180	2,8	46
	200	2,9	42
	220	3,2	41
	240	3,75	33
200	180	2,5	95
	200	2,65	86
	220	2,9—3,0	76
	240	3,4—3,5	67
280	180	2,3—2,4	105
	200	2,5—2,6	105
	220	2,8	100
	240	3,3—3,4	92

При той же длине ваеров, что и в первом случае, и изменении скорости траления с 2,5 до 3,5 узлов горизонт расположения трала изменился на 28 м.

Таким образом, можно считать установленным, что скорость траления оказывает существенное влияние на глубину движения разноглубинного трала.

В свою очередь величина скорости траления при одном и том же числе оборотов не остается постоянной вследствие влияния гидрометеорологических факторов.

Это подтверждается сравнением данных табл. 1 и 2. Табл. 1 была составлена при тралении по ветру силой 3—4 балла, табл. 2 — при слабом ветре и зыби, перпендикулярной курсу траления. Вследствие более благоприятных гидрометеорологических условий при прочих равных условиях в первом случае были достигнуты более высокие скорости, чем во втором.

Так, например, при длине ваеров 100 м и числе оборотов 200 в мин. скорость траления в первом случае была равна 3,25 узла, а во втором — 2,9 узла.

Приведенные выше соображения о влиянии длины вытравленных ваеров и скорости траления на глубину движения разноглубинного трала относились к одной определенной конструкции с неизменной оснасткой. Однако при проведении работ могут быть применены тралы разных конструкций с различными вариантами оснастки. Безусловно, что глубина движения тралов в этих случаях будет зависеть и от этих факторов.

Так, при работе тралом ПИНРО размером 13×13 м на РРТ «Северное сияние» отношение длины вытравленных ваеров к глубине расположения трала колебалось от 4,35 до 5,0, а при работе тралом ВНИРО — Балтниро (по типу трала ПИНРО) размером 10×10 м на СРТ-4379 это отношение колебалось в пределах от 2,8 до 3,2.

Скорость траления в обоих случаях была равна 3,5 узла.

Таким образом, учитывая зависимость глубины движения разноглубинного трала от различных факторов, применение тарировочных таблиц при практической работе зачастую не дает уверенности в горизонте нахождения трала в процессе траления. А это в свою очередь отрицательно сказывается на промысловой эффективности разноглубинных тралов. В связи с этим возникает необходимость постоянно проверять горизонт нахождения трала, и

тарировочные таблицы по существу теряют всякий смысл.

Рассмотрим существующие способы определения глубины расположения трала и попытаемся определить степень соответствия их предъявленным требованиям.

В настоящее время существует несколько способов определения глубины расположения трала:

а) по углу наклона ваеров к горизонту;

б) при помощи записи трала эхолотом с судна, идущего в кильватер за тралящим;

в) при помощи самописцев глубины;

г) дистанционным способом при помощи приборов, работающих по гидроакустическому принципу.

При определении глубины движения трала по углу наклона ваеров к горизонту используют простые угломерные приборы и приспособления. Измеряя угол наклона ваеров к горизонту, по известным формулам тригонометрии вычисляют глубину движения трала. Для практического пользования составляются таблицы.

На СРТ-4379 при работе разноглубинными тралами в Северной Атлантике подобная таблица была составлена для значений угла наклона ваеров к горизонту от 15 до 40° через 5° при длине ваеров от 100 до 550 м (через 50 м). Этот метод позволяет делать замеры непосредственно в процессе траления. Однако точность измерений по этому методу невысокая.

Основная ошибка в определяемой глубине возникает за счет прогиба, который получает ваер под действием сил веса и сопротивления воды, приложенных по всей длине ваера, и сил сопротивления трала и оснастки, приложенных на конце ваера. При этом следует отметить, что прогиб ваера не остается постоянным и меняется при изменении сопротивления сетной части трала, оснастки, длины ваеров, скорости траления и т. д.

Приведенные соображения о неточности определения глубины движения трала по углу наклона ваера к горизонту вследствие прогиба подтверждаются экспериментальными данными, полученными при работе на СРТ-4379.

Так, при скорости 3,2 узла и длине вытравленных ваеров 250 м разница в глубине расположения трала при определении с помощью автографов и по углу наклона достигала 6—8 м. К основной ошибке вследствие прогиба ваера прибавляется ошибка, возникающая в результате неточного отсчета угла наклона ваера по угломерному прибору. При работе в Северной Атлантике точность отсчета колебалась в пределах 2—3°, что приводило к ошибке в глубине расположения трала (при длине вытравленных ваеров 200 м) равной примерно 10 м. Если косяки имеют сравнительно небольшую толщину (15—20 м), то такая неточность в установке трала на необходимый горизонт траления безусловно будет влиять на уловистость трала.

Второй способ определения глубины движения разноглубинного трала заключается в следующем. Судно с тралом следует определенным курсом. Второе судно, оснащенное эхолотом, пристраивается в кильватер первому судну и держится над его тралом.

Для получения возможно более точных данных запись трала производят следующим образом.

Судно с эхолотом выходит к корме тралящего судна и начинает записывать ваера. В целях более точного выхода на трал судно маневрирует таким образом, чтобы ваер записывался на ленте самописца одной линией — это гарантирует нахождение записывающего судна на оси трала, и неточности в записываемой глубине будут минимальными. Стопоря машину или уменьшая ход, судно с эхолотом спускается по ваерам переднего судна до трала. Маневрирование судна при этих работах требует большой выдержки от командного состава. Замеры на каждом режиме траления приходится повторять по 2—3 раза для проверки полученных результатов.

После того как получены достаточно точные данные, тралящее судно меняет режим работы (длину ва-

еров, скорость хода и т. д.) и все операции повторяются. Во время работы между судами поддерживается постоянная связь по радиотелефону.

К недостаткам этого метода определения глубины движения трала следует отнести необходимость привлечения для записей второго судна и зависимость от гидрометеорологических условий. В условиях океана тарировка разноглубинных тралов по этому способу отнимает много времени. Суда на это время выключаются из промысловой работы, что отрицательно сказывается на рентабельности промысла.

Учитывая изложенные недостатки, этот способ определения глубины движения трала можно применять лишь как вспомогательный в сочетании с другими, более достоверными методами.

Третий метод наиболее распространен в наших исследованиях.

При работе по этому методу для определения глубины расположения трала применяются специальные приборы, устанавливаемые на трале и его деталях.

Принцип действия приборов-самописцев глубины основан на зависимоси гидростатического давления от глубины погружения. Давление столба жидкости действует на тарель воспринимающего механизма. Посредством системы рычагов увеличенное в определенное число раз поступательное перемещение тарели передается на подвижный карандаш записывающего механизма. Отметка нулевой линии обеспечивается неподвижным карандашом.

Применение самописцев глубины позволяет определять глубину расположения трала, вертикальное расстояние между различными точками трала, а также взаимное расположение различных частей и деталей трала при тралении. Точность измерений при помощи автографов зависит от точности изготовления рычажной системы, величины расхождения диаграмм нагрузки и разгрузки и усталости измерительных пружин. Для приборов, рассчитанных на применение до глубины 150 м, несовпадение диаграмм нагрузки и разгрузки может достигать 6 м, а это значит, что при определении глубин по среднему значению ошибка может достигать значения ± 3 м. В процессе работы прибора у измерительных пружин воспринимающего механизма изменяются характеристики, что также сказывается на точности измерений.

Чтобы уменьшить погрешности измерений, зависящие от самих приборов, приходится периодически производить их тарировку.

При обработке записей глубины движения трала, полученных с помощью самописцев, большое значение имеет устойчивость хода трала на заданном горизонте. При неустойчивом движении трала точное определение глубины его расположения становится весьма затруднительным. В связи с этим нельзя полностью полагаться на тарировочные таблицы хода трала, поэтому, кроме периодической тарировки самих приборов, приходится время от времени повторять и тарировочные траления.

Один из основных недостатков этого способа (как и метода с применением эхолота) заключается в том, что картина движения трала в толще воды может быть установлена лишь после траления, когда приборы будут подняты на борт, а их записи расшифрованы.

Таким образом, способ определения глубины расположения трала при помощи самописцев не позволяет контролировать глубину движения трала непосредственно в процессе его работы, чем значительно снижается эффективность прицельных тралений.

В связи с тем, что у каждого способа есть определенные недостатки, в последнее время в различных странах проводятся работы по созданию прибора, позволяющего контролировать глубину расположения разноглубинного трала в процессе траления.

Из иностранных источников в настоящее время известно об испытаниях двух опытных приборов такого типа. Один из них разработан в США, второй — в ФРГ. Оба прибора работают по гидроакустическому принципу. На трале устанавливает-

ся прибор, излучающий ультразвуковые сигналы, меняющиеся тем или иным образом в зависимости от глубины расположения прибора. Около судна или в кильватер ему буксируется вибратор-приемник. Принятый сигнал передается по кабелю на усилитель, а затем к телефонам или репродуктору. Сигнал излучается через определенные промежутки времени, например, в немецком приборе через 10 сек.

В американском приборе по мере изменения глубины изменяется частота излучаемого сигнала. Пределы изменений частоты—от 16 до 26 кгц. Глубину определяют при помощи тарировочной таблицы по частоте, на которую настроен усилитель. Нормальному приему мешают шумы, возникающие от судового винта. Однако точность измерений была признана вполне удовлетворительной.

В немецком приборе в зависимости от глубины расположения меняются группы сигналов (серии импульсов), излучаемых посылочной частью прибора. Частота излучения остается постоянной и равна 15 кгц. Прибор позволяет измерять глубину с точностью до 1 м. Глубина определяется при помощи таблицы по количеству принятых сигналов. Питание обоих приборов осуществляется от батарей и аккумуляторов.

Основное преимущество описанного способа заключается в том, что он дает возможность непрерывно контролировать глубину расположения трала в процессе траления и тем самым эффективно осуществлять прицельное траление в толще воды.

Наблюдая за поведением скопления рыбы в процессе траления при помощи поисковых приборов можно путем изменения скорости или длины ваеров менять горизонт расположения трала.

Кроме того, применение дистанционного прибора определения глубины в исследовательских целях позволяет с наибольшей точностью синхронизировать снятие различных замеров (угол между ваерами, натяжение и т. д.) с отсчетом глубины расположения трала, а также не мешает производственным процессам.

Итак, на основе рассмотрения перечисленных выше способов определения глубины расположения разноглубинного трала с учетом предъявляемых требований можно сделать вывод о том, что последний способ с применением дистанционного прибора является наиболее совершенным.

Нам представляется необходимым заняться разработкой аналогичного прибора для отечественной рыбной промышленности, тем более, что, учитывая положительный опыт испытания разноглубинных тралов в Северной Атлантике в 1956 г., этот вид промысла в недалеком будущем будет играть значительную роль в добыче атлантической сельди.

Д. С. СЛУДНИКОВ
Механик-наставник Морзверпрома

Из опыта усовершенствования зверобойных шхун

Корпусы, рули и гребные винты зверобойных шхун, работающих в сложной ледовой обстановке Белого, Баренцевого и Гренландского морей, очень часто подвергаются повреждениям.

В марте — апреле 1955 г. шхуны «Буй» и «Актюбинск» базы Морзверпрома треста «Севрыба», промышлявшие тюленя в Гренландском море, получили повреждения ледовой и наружной обшивки корпуса. Такие же повреждения были отмечены во время Беломорской зверобойной экспедиции 1953 г. и на других шхунах. Учитывая эти конструктивные изъяны, при очередном доковании все шхуны в районе действующей ватерлинии на 1/3 длины корпуса от носового штевня обшили 6-миллиметровой сталью. В результате износ обшивки значительно уменьшился.

Повреждения руля заключаются в скручивании баллера, которое происходит в результате сжатия, зависящего от приливно-отливных течений, действий ветра, а также от ударов руля об лед при движении судна на заднем ходу.

При скручивании баллера руля более 7° на румпеле меняют шпонки. Эту операцию выполняют силами судовой команды в море. Скручиваются баллеры руля обычно на шхунах, снабженных ручным приводом со штуртросной и роликовой передачей. На шхунах, оборудованных гидравлическим ручным рулевым приводом с перепускными предохранительными клапанами, позволяющими перепускать жидкость из одной полости цилиндра в другую, при повышенных нагрузках на перо руля баллеры обычно не скручиваются.

Для того чтобы избежать повреждений руля и облегчить управление рулем, прежде всего необходимо заменить ручной рулевой привод штуртросной и валиковой передачи на ручной гидравлический привод.

При работе шхун во льду очень часто забивались кингстоны, на продувание которых в сутки расходовали от 1 до 1,5 т пресной воды.

Происходило это от того, что мелкий лед (снежура) через решетки кингстона сечением 10—12 мм и длиной от 50 до 200 мм проникал внутрь приемного трубопровода, заполнял фильтры и трубопровод. При продувании забитого льдом трубопровода лед, находящийся в фильтре и приемном трубопроводе, плавили. Для оттаивания льда кингстон от охлаждения двигателей отключали. Одновременно с этим включали второй, не забитый льдом кингстон.

Через 15—20 мин. охлаждение двигателей переключали на продутый кингстон, так как к этому времени оказывался забитым второй, то есть действовавший кингстон. При таком способе очистки трубопровода и фильтра требовалась безостановочная работа вспомогательного парового котла, на что дополнительно затрачивалось топливо.

Для устранения этого недостатка в амбразуры, образованные ледовым поясом, жестко установили вторые решетки, изготовленные из 6-миллиметровой оцинкованной стали. Диаметр рассверленных в решетке отверстий — 4 мм. Плоскость решетки кингстона закреплена заподлицо с плоскостью борта, что позволяет устранить наружную «шахту» кингстона, образованную ледовой обшивкой. Суммарное сечение отверстий дополнительной решетки в 2 раза превышает сечение приемного трубопровода. Мелкобитый лед в трубопровод не проникает, на решетке кингстона не задерживается и не забивает отверстия, так как отсутствие «шахты» позволяет потокам воды смывать с решетки соприкасающиеся с ней

льдинки. С постановкой дополнительных решеток кингстона вода стала поступать бесперебойно.

Зверобойные шхуны как и ледокольные суда оснащены гребными винтами с отъемными лопастями. Сломанную лопасть такого винта можно заменить в открытом море без постановки судна в док.

Съемные лопасти нашли широкое применение на ледоколах и на судах ледокольного типа с небольшим числом оборотов. Для зверобойных шхун, главные двигатели которых в минуту делают 360—375 оборотов, они не пригодны, так как крепежные шпильки нагрузки не выдерживают и разрываются, в результате лопасти теряются.

Например, зверобойная шхуна «Астра», находящаяся в эксплуатации с 1944 г., лопасти теряла 9 раз, «Тювяк» и «Морж» — по 3 раза, «Белуха» —2 раза, «Моряна», «Нерпа», «Зверобой», «Серка» — по 1 разу. Теряли лопасти эти суда чаще всего на «чистой» воде, то есть там, где отсутствует вероятность ударов лопастей о посторонние предметы.

При отсутствии одной из лопастей гребного винта возникает значительная вибрация гребного вала и корпуса, судно своим ходом двигаться не может и его буксируют в порт. В Белом море во время зимней зверобойной экспедиции во льду проводить водолазные работы возможности не представляется. При аварии судно необходимо выводить изо льда ледоколом в защищенное от ветров место стоянки.

В порту заменить утерянную лопасть из-за технических затруднений, связанных с извлечением оборванных шпилек, остающихся в ступице винта, очень трудно. В этом случае винт с конуса гребного вала срывают взрывчатым веществом.

При взрыве приходит в негодность масляное уплотнение дейдвуда, нарушается прочность набора и обшивки корпуса.

На шхуне «Астра» сечение крепежных шпилек увеличили с 24 до 30 мм. Шпильки изготовили из стали повышенной прочности. Но это не помогло: лопасти снова были потеряны.

Обрыв шпилек зависит от большого центробежного усилия, возникающего в неуравновешенных вращающихся массах гребного винта. Отдельные лопасти имеют равновес от 0,5 до 2 кг. Причем надо учесть, что даже при одинаковом весе отдельных лопастей, но различно удаленных от оси центров тяжести, статическая балансировка нарушается.

Проверка и исправление статической балансировки возможны только в условиях судоремонтного завода, то есть при помощи специальных приспособлений. В процессе эксплуатации и при замене утерянных лопастей ее не делают.

Чтобы избежать потери лопастей на зверобойных шхунах с главными двигателями, имеющими 360—375 об/мин., необходимо заменить винты с отъемными лопастями на монолитные винты стального литья из легированной стали.

На судах со съемными лопастями, главные двигатели которых делают меньше 300 об/мин., эллипсовидные отверстия во фланцах делать не следует. На таких судах отверстия должны иметь форму цилиндра, сечение которого должно быть равно диаметру крепежной шпильки.

В беломорской зверобойной экспедиции 1956 г. участвовало 5 зверобойных шхун с главными двигателями, делающими 360—375 об/мин., и одна шхуна, главный двигатель которой делает в минуту не более 250 оборотов. Две из пяти шхун — «Нерпа» и «Моряна» имели гребные винты монолитные. Повреждений гребного винта на этих судах не наблюдалось. На них успешно вели промысел и перевыполнили задание. Три другие шхуны — «Морж», «Белуха» и «Тювяк» имели гребные винты со съемными лопастями. На этих судах были потеряны лопасти. Шхуны были отбуксированы в Иоканьгу для смены винтов: задание по промыслу морзверя на них не выполнили. Шестая шхуна, имеющая главный двигатель с числом оборотов не более 250 в мин., работала без повреждений.

Цельнометаллический винт при ударе об лед и сжатии льда может получить незначительный погиб кромок лопастей, но это его работу не приостановит. При очередном докование выправить такой винт можно без каких-либо технических затруднений.

В заключение следует отметить тот факт, что отдельные руководители Морзверпрома и треста «Севрыба» склонны использовать на зверобойных шхунах только гребные винты со съемными лопастями. В настоящее время такими гребными винтами продолжают снабжать шхуны, не учитывая материальных затрат, связанных с утерей лопастей. А эти затраты очень большие. Например, зверобойная шхуна «Астра» только за один 1955 г. принесла по причине потери гребных винтов более 600 тыс. руб. убытка.

Очень неорганизованно проводится и докование зверобойных шхун. По Регистру шхуны относятся к ледовому классу, поэтому их докование должны проводить ежегодно в летнее время, когда представляется возможность выявить и устранить места течи, а также просушить древесину. Сейчас докуют шхуны в основном в декабре, январе и феврале на Мурманской судоверфи. В эти месяцы температура воздуха колеблется от минус 16 до минус 30°, что не только не позволяет проводить какие-либо работы с деревянным корпусом, но и затрудняет ремонт гребной и рулевой системы. Все это приводит к непроизводительным простоям и загрузке слипа.

Для обеспечения нормального ухода за корпусами зверобойных шхун в Архангельске необходимо поставить плавдок.

М. И. КОМАРНИЦКИЙ
Гл. технолог Главприморрыбпрома

Обработка сельди на плавбазах

С каждым годом вырастают уловы жирующей сельди у юго-западного побережья Камчатки, поэтому добывающий флот Камчатской экспедиции ежегодно увеличивается.

Опыт 1956 г. показал, что в этом районе наряду с сетным промыслом сельди средними рыболовными траулерами большое значение имеет добыча косячной сельди кошельковыми неводами с рыболовных сейнеров.

Кошельковый промысел сельди имеет ряд преимуществ по сравнению с добычей сельди при помощи сетей, в частности качество сырца при кошельковом лове более высокое, чем при сетном лове.

Сельдь, добываемая траулерами, подвергается бочковому посолу непосредственно на судах.

С СРТ сельдь-полуфабрикат перегружают на плавбазу для докладки бочек. За один рейс, продолжающийся в среднем 4—5 суток, СРТ может посолить до 750—800 бочек сельди.

В 1956 г. в связи с большими уловами сельди у юго-западного побережья Камчатки судами типа РС-300, промышляющими кошельковыми неводами, плавбазы вынуждены были наряду с приемом полуфабрикатов от СРТ принимать и обрабатывать сельдь-сырец.

Плавбазы Главприморрыбпрома представляют собой обычные сухо-

грузные суда с неохлажденными трюмами, которые не годятся для длительного хранения и перевозки соленой сельди. Повышению температуры в трюмах плавбаз способствует то, что перегородки, отделяющие машинные отделения от трюмов, не изолированы. В этих условиях применяющиеся методы вентиляции трюмов и обливания палубы забортной водой оказываются малоэффективными, качество сельди-сырца значительно снижается.

В 1956 г. для транспортировки сельди в Приморье использовали рефрижератор «Балтийск». Применение холода помогло сохранить качество рыбы даже в бестузлучных бочках.

В табл. 1 приведены данные, характеризующие сохранность качества сельди при перевозке ее на рефрижераторах и сухогрузных судах.

Снижение сортности сельди при перевозке в летнее время на сухогрузных судах объясняется тем обстоятельством, что при повышенной температуре у жирующей сельди интенсивно протекает протеолитические и частично гнилостные процессы, вызываемые тем, что желудки летней охотской сельди наполнены пищей. Вследствие замедленного просаливания содержимого желудков по сравнению с просаливанием мяса при повышенных температурах может происходить частичное загнивание содержащейся в желудке пищи, что способствует снижению качества сельди. Одновременное воздействие холода и соли способствует сохранению качества сельди.

Использование рефрижератора для транспортировки полуфабриката сельди в Приморье позволило осуществлять на плавбазах посол

Таблица 1

Наименование судна	Дата прихода судна в Приморье	Сортность принятой сельди (за рейс)				Сортность сданной сельди после перевозки			
		I сорт	II сорт	нестандартная пищевая	утиль	I сорт	II сорт	нестандартная пищевая	утиль
Рефрижератор „Балтийск"	28/VII	93	7	—	—	93	7	—	—
Плавбаза „Н. Крупская"	6/VIII	85	13,4	1,6	—	51,7	23,2	21,7	3,4
Плавбаза „Десна"	28/VIII	83,6	12,4	3,7	0,3	61	16	22,7	0,3
Плавбаза „И. Сеченов"	30/VIII	72	20	8	—	37	11	42	10
Плавбаза „Брест"	22/IX	92,5	7,5	—	—	82,3	16,7	21	—

сельди с уменьшенной дозировкой соли (16—18% соли к весу сырца, вместо 22—24% — согласно технологической инструкции по посолу атлантической сельди).

Всего на плавбазе «Десна» было посолено более 4 тыс. ц сельди с уменьшенной дозировкой соли. Эта сельдь была доставлена в г. Находку рефрижератором «Балтийск» и сдана в охлаждаемый склад находкинского холодильника, где хранение ее продолжалось при температуре от 0 до —2° в течение 1,5 месяца.

Всего цех доработки Управления активного морского рыболовства убрал и отгрузил 3734 ц среднесоленой сельди, доставленной рефрижератором «Балтийск» с плавбазы «Десна».

Для изучения просаливания летней охотской сельди бочкового посола в зависимости от дозировки

соли и температуры хранения в июле 1956 г. группа работников провела экспериментальную работу. Целью работы было выявление оптимальных дозировок соли при бочковом посоле. На плавбазе «Десна» было проведено 6 вариантов посола сельди-сырца 1 сорта с разными дозировками соли. Для каждого вида посола брали по 2 бочки сельди; всего было посолено 12 бочек с сельдью.

Посол проводили следующим образом: на дно предварительно проверенной на точность эмалированой бочки наливали 5 л тузлука удель-

Таблица 2

№ варианта посола	№ бочек	Расход соли, в кг						Всего заложено в бочку соли в пересчете на влажную	Дозировка влажной соли к весу сырца в %	Дозировка сухой соли к весу сырца, в %	Залито тузлука на дно бочки, вл. [уд. веса 1. 2]	% влажности соли
		для засыпки верхнего ряда	для обвалки сельди	итого	в пересчете на сухую соль	для приготовления тузлука	всего дозировка сухой соли					
1	1—2	3	18,1	21,1	19,85	1,58	21,43	22,78	28,5	26,8	5	5,9
2	3—4	3	15,6	18,6	17,50	1,58	19,08	20,30	25,4	23,9	5	5,9
3	5—6	2	14,1	16,1	15,14	1,58	16,72	17,76	22,2	20,9	5	5,9
4	7—8	1	12,8	13,8	13,00	1,58	14,58	15,51	19,4	18,2	5	5,9
5	9—10	—	11,6	11,6	10,90	1,58	12,48	13,27	16,6	15,6	5	5,9
6	11—12	1	8,6	9,6	9,03	1,58	10,61	11,28	14,1	13,2	5	5,9

ным весом 1,2. Сельдь по 80 кг в каждой бочке солили в два приема, каждые 40 кг сырца обваливали солью. Рыбу строго дозировали, взвешивая ее в специальном ящике на 40 кг. Дозировку соли для каждой бочки проводили на десятичных весах. Около 80% всей дозы соли использовали для обвалки сельди, остальной солью (от 1 до 3 кг) засыпали верхний ряд сельди в бочке. Затем бочки укупоривали и оставляли для наблюдения.

Посол был проведен 7 июля 1956 г. Ежедневно с 8 июля по 12 июля сельдь осматривали и проводили химический анализ для определения солености рыбы; определяли удельный вес тузлука, измеряли температуру и т. д.

Расчет расхода соли для посола сельди представлен в табл. 2.

Результаты осмотра сельди и всех определений приведены в табл. 3.

Измерение удельного веса тузлука проводилось только в верхних рядах без перекантовки бочек. Этим объясняются относительно большие изменения удельного веса тузлука.

Неравномерность просаливания вызвана в основном разной степенью жирности сельди и разными размерами рыб. Жирность сельди, определенная 6 июля, достигала 16,4%, а 29 июля — 21%. Неравномерности просаливания также способствует неравномерная обвалка.

Образцы для определения солености извлекали из середины бочек.

Изменения солености сельди в бочках № 3, № 7, № 12 в зависимости от количества дней посола показаны на графике.

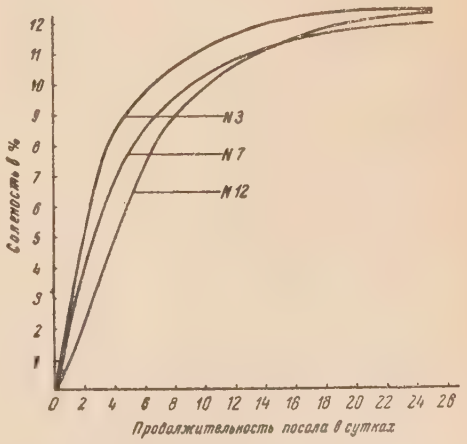


График изменения солености сельди в бочках № 3, 7, 12 в зависимости от продолжительности посола.

После осмотра бочек и проведения необходимых анализов 12 июля 1956 г. одновременно со всем полуфабрикатом сельди с плавбазы «Десна» все 12 опытных бочек были перегружены на рефрижератор «Балтийск».

В трюме «Балтийска» опытные бочки с сельдью находились в течение 20 суток. 1 августа сельдь была выгружена из трюмов в охлажденный склад Находкинского рыбного порта, где и были проведены окончательные анализы и определение качества сельди.

Результаты определений приведены в табл. 4.

На основании полученных результатов были сделаны следующие выводы.

Таблица 3

№ варианта	№ бочек	8 июля		9 июля		10 июля		11 июля		12 июля		Замечание о качестве сельди	Дата заполнения бочек тузлуком	Данные о наличии нерастворившейся соли в бочках (12 июля)
		% соли	уд. вес	% соли	уд. вес	% соли	уд. вес	% соли	уд. вес	% соли	уд. вес			
1	1	3,5	1,2	5	1,2	5,5	1,2	7,3	1,2	8,9	1,19	Рыба мятая с сильными ожогами	9 июля	Нерастворившаяся соль в избытке среди рядов
2	2	2,9	1,2	3,4	1,2	7,8	1,2	8,9	1,2	7,8	1,18	То же	8 июля	То же
	3	3,5	1,2	3,7	1,2	5,5	1,2	8,7	1,2	10,5	1,19	Отдельные экземпляры рыбы с ожогами	8 июля	»
3	4	2,0	1,2	3,1	1,21	5,8	1,2	4,6	1,2	8,2	1,19	То же	8 июля	»
	5	1,8	1,2	3,0	1,2	4,9	1,2	7,5	1,19	7,8	1,17	»	9 июля	Небольшой избыток соли
4	6	2,0	1,2	3,2	1,19	5,5	1,19	6,6	1,19	8,5	1,17	»	8 июля	То же
	7	2,3	1,2	3,9	1,19	6,4	1,18	6,9	1,17	7,8	1,15	Качество хорошее	9 июля	»
5	8	2,9	1,2	2,5	1,19	4,8	1,19	7,6	1,18	7,3	1,15	То же	9 июля	»
	9	2,3	1,2	4,6	1,19	3,6	1,16	5,7	1,14	7,8	1,16	»	9 июля	Соли в бочке нет
6	10	27,0	1,2	2,6	1,19	3,7	1,16	5,8	1,14	4,6	1,13	»	9 июля	»
	11	2,9	1,2	2,9	1,15	4,9	1,13	4.9	1,12	4,3	1,11	»	9 июля	»
	12	1,7	1,2	1,7	1,17	2,9	1,14	4,9	1,12	4,6	1,11	»	9 июля	»

Примечание. Температура тузлука в бочках замерялась ежедневно и оставалась постоянной +11°. Температура наружного воздуха в тени за время наблюдения колебалась от +10 до +15°.

При хранении бочек, поставленных «на стакан», плотность тузлука по высоте бочки неодинакова, несмотря на добавление дополнительного количества соли в среднем 2—3 кг на верхний ряд сельди.

Сравнивая плотности тузлука в бочках по таблицам 3 и 4 видно,

что плотность в верхней части бочек возросла после перевозки на рефрижераторе «Балтийск» и кантовки, связанной с погрузочно-разгрузочными работами.

Для более равномерного просаливания сельди необходимо на верхний ряд рыбы в бочке насыпать не менее 4 кг соли, желательно помола № 3, во избежание получения ожогов на поверхности сельди в верхних рядах.

Есть основание предполагать, что соленость сельди приблизитель-

Таблица 4

№ варианта	№ бочек	Соленость в %	Уд. вес тузлука в бочках	Температура тузлука в бочках в°	Замечания о качестве сельди	Наличие нерастворившейся соли в бочках
1	1	16	1,2	—4	Поверхность чистая, серебристая. Консистенция сочная. На поперечном разрезе у позвоночника покраснение с запахом сырости, но без порочащих признаков	Соли нет
	2	16,2	1,2	—5		На дне бочки осадок нерастворившейся соли
2	3	12,5	1,2	—4	То же	Соли нет
	4	12	1,2	—4	»	» »
3	5	12,5	1,2	—3	»	» »
	6	16	1,19	—2	»	» »
4	7	12	1,17	—3	»	» »
	8	12,5	1,19	—3	»	» »
5	9	12	1,15	—5	»	» »
	10	17	1,16	—4	»	» »
6	11	12	1,14	—3	»	» »
	12	12,5	1,13	—4	»	» »

но одинакового размера и близкого химического состава при хранении и перевозке в охлажденном трюме рефрижератора в течение 20 суток колеблется в небольших пределах (12—12,5%) и мало зависит от общей дозировки соли. Однако при избытке соли сельдь просаливается гораздо сильнее, что видно по солености рыбы в бочках № 1 и № 2 первого варианта.

Высокая соленость сельди в бочках № 6 и № 10 вызвана неравномерностью просаливания из-за того, что сельдь в этих бочках была разного размера и упитанности. На неравномерность просаливания сельди влияет также неравномерность обвалки ее солью. Для окончательного решения вопроса о причинах неравномерности просаливания сельди в отдельных бочках необходимо провести ряд опытов и наблюдений за просаливанием сельди с определением размеров и химического состава рыб.

Для получения среднесоленого полуфабриката сельди можно рекомендовать посол сельди с общей дозировкой сухой соли 13—15% к весу сырца (14—16% в пересчете на влажную соль) и обязательной засыпкой верхнего ряда сельди в бочке солью в количестве 4 кг. Хранение такой сельди на СРТ или на плавбазах допустимо в пределах не более 4—5 дней при температуре воздуха не выше 10—11° с обязательной последующей сдачей сельди на рефрижератор.

Н. А. ВОСКРЕСЕНСКИЙ
Кандидат технических наук ВНИРО

Основные методические положения для анализа производственного процесса обработки рыбного сырья

Для рыбообрабатывающих предприятий, как и для всякого производства, большое значение имеет правильная организация производственного процесса. На многих рыбообрабатывающих предприятиях сырье слишком долго находится в процессе обработки. Это объясняется тем, что производственные линии часто работают не ритмично и на малых скоростях, поточные методы работы нарушаются, еще не развернута настоящая борьба за экономию времени и труда. Только путем тщательного и точного хронометража всего производственного процесса можно установить недостатки в его организации и разработать технически обоснованные мероприятия по их устранению.

В этой статье мы хотели бы дать необходимую для инженерно-технических работников методическую основу для анализа производственного процесса.

Впервые вопросом методики анализа отдельных производственных процессов в рыбообрабатывающем производстве занимался ассистент Мосрыбвтуза Сперанский. В 1937—1938 гг. он проанализировал работу консервной и жестянобаночной линий Астраханского консервного завода. Однако в его работах мало внимания уделяется особенностям технологии обработки сырья и методическим вопросам анализа производственного процесса.

Разрабатывая дальше эту тему, мы ставим перед собой более широкую задачу: анализ всего производственного процесса консервирования рыбного сырья. При этом мы исходим из того, что машины и механизмы являются важным, но не всегда главным показателем для характеристики производственного процесса. Выбор технологии обработки сырья и правильная организация труда рабочих играют очень важную, а во многих случаях главную роль в совершенствовании производственного процесса.

К. Маркс время производства разбивает на два периода: «первый период, в котором капитал находится в процессе труда; второй период, в котором форма существования капитала — форма еще неготового продукта, предоставляется воздействию естественных процессов, не находясь при этом в процессе труда»[1]. В нашей статье предметом разбора будет только первый период, в котором обрабатываемое сырье подвергается непрерывному воздействию труда и находится или может находиться в непрерывном движении. Этот период на рыбообрабатывающих предприятиях следует считать заканчивающимся тогда, когда кончается процесс консервирования рыбы.

Обычно последней стадией производственного процесса приготовления рыбных продуктов является та технологическая операция, в результате которой в обрабатываемом сырье происходят наиболее значительные физико-химические изменения, придающие сырью новые пищевые особенности и способствующие его консервированию.

Так, например, при приготовлении консервов такой технологической операцией является стерилизация, копченых товаров — копчение, соленых — посол и т. д. Концом посола, например, следует считать тот момент, когда концентрация соли в клеточном соке рыбы становится

[1] К. Маркс, Капитал, т. II, книга II, стр. 236, Госполитиздат, М., 1950.

равной концетрации соли в растворе (тузлуке), окружающем рыбу, то есть, когда просаливание рыбы заканчивается. Созревание соленой рыбы мы не включаем в производственный процесс, так как, во-первых, оно может осуществляться вне пределов завода (в пути, на складах) и, во-вторых, если оно осуществляется на заводе, то не находится при этом в процессе труда.

Производственный процесс можно разбить на следующие пять групп операций[1]:

технологические (А),
транспортные (Б),
вспомогательные (В),
контроля производства (Г),
ожидание (Д).

Технологическими операциями мы называем такие операции, которые изменяют форму, химический состав и свойства, а также другие исходные качества сырья с целью получения продукта заданных качеств.

Транспортными операциями называются такие операции, которые доставляют сырье с приемной площадки (причала, пристани) на завод и обеспечивают продвижение обрабатываемого сырья от одной технологической операции до другой.

Транспортные операции могут осуществляться вручную (носилки), при помощи приспособлений (тачка) или транспортно-подъемных механизмов (конвейеры, элеваторы).

Вспомогательные операции — это такие операции, которые ускоряют и облегчают труд рабочих, занятых на технологических операциях, обеспечивают бесперебойную работу машин и аппаратов на полную мощность, подготовляют сырье к технологическим операциям. К вспомогательным операциям можно отнести сортировку рыбы, взвешивание, обслуживание аппаратов и механизмов, укладку рыбы в тару и укупорку последней. Сюда же можно отнести и так называемые санитарно-гигиенические операции по поддержанию в чистоте цеха, оборудования и инвентаря.

Операции контроля производства необходимы для наблюдения за точностью выполнения технологического процесса. К этой группе относятся операции контроля за изменением веса и качества обрабатываемого сырья, точностью дозировки консервирующих и вкусовых веществ, употребляемых при производстве данного продукта и т. д.

Иногда обрабатываемое сырье в своем движении от одной технологической операции к другой останавливается (ждет своей очереди). Условно назовем эти остановки в движении обрабатываемого сырья в производственном процессе «операцией ожидания».

Причиной таких остановок может служить неправильная расстановка отдельных рабочих или бригад рабочих, несоответствие производительности машин и механизмов в линии, неудачная планировка завода или расположение оборудования.

В результате этих и других причин на отдельных участках производственной линии скапливается большое количество сырья в ожидании обработки. Это ненормальное явление на большинстве наших предприятий, к сожалению, носит хронический характер.

Повышение производительности производства может быть достигнуто путем сокращения количества операций и времени, потребного на выполнение той или иной операции.

Для повышения производительности труда в рыбообрабатывающем производстве необходимо:

1) совершенствовать технологический процесс;

2) оборудовать и усовершенствовать рабочие места, где применяется ручной труд, который еще нельзя заменить машинным;

3) внедрять наиболее производительные машины, аппараты и методы организации производственного процесса.

Основным фактором, сдерживающим механизацию и автоматизацию рыбообрабатывающего произ-

[1] Производственной операцией называется в известной мере самостоятельная часть производственного процесса, производимая на определенном рабочем месте одним или организационно связанной группой рабочих (бригадой), одной машиной или организационно связанной группой однотипных машин.

водства, служит длительность процессов консервирования рыбы (посол, копчение, сушка и пр.), что препятствует созданию аппаратов непрерывного действия.

Для того чтобы перейти на более ускоренные и тем более скоростные методы консервирования рыб, следует использовать современные достижения в области физики, химии и других наук для разработки процессов на совершенно новой основе (например, токи высокого напряжения и частоты, ультразвук и др.).

Соответственно операциям оборудование, используемое на рыбных предприятиях, можно разбить на следующие четыре основные группы: машины-двигатели, технологические машины и аппараты, транспортные механизмы, вспомогательные приспособления и машины.

При оценке машин-двигателей учитывается прежде всего их относительная производительность, определяемая коэффициентом полезного действия. Другим критерием оценки машин-двигателей служит их себестоимость и экономический эффект при эксплуатации.

При оценке рабочих машин на первый план выступает их абсолютная производительность, то есть количество обработанного сырья в единицу времени.

Полный цикл рабочей машины охватывает рабочее время и время, расходуемое на вспомогательные операции (установку обрабатываемого объекта, возвращение рабочих органов в исходное положение для нового цикла и т. п.). Чем меньше полный цикл машины, тем выше ее производительность. Во многих рабочих машинах вспомогательное время составляет значительную часть цикла, поэтому сокращение вспомогательного времени является существенным для повышения производительности машин. Решающее значение здесь принадлежит автоматизации рабочих машин, при которой вспомогательные операции выполняются самой машиной.

Более высоким этапом автоматизации являются автоматические линии, то есть система рабочих машин, объединенных автоматическими устройствами. Автоматические линии не только существенно облегчают труд, но их введение существенно сокращает потребность в производственных площадях, а производство делается строго ритмичным.

В рыбной промышленности наиболее совершенными автоматическими линиями являются линии по изготовлению цилиндрических жестяных консервных банок и переработки рыбы на жир и муку.

Основой всякого производства является та технология, по которой осуществляется обработка сырья, поэтому производство следует характеризовать не только потому, как на нем организован производственный, но и как организован технологический процесс.

Под технологическим процессом следует понимать совокупность всех технологических операций, необходимых для производства продукта заданных качеств. На отечественных однотипных заводах технологический процесс одинаков, он организуется в соответствии с единой технологической инструкцией. Изменять его можно только после того, как узаконена новая технологическая инструкция. Технологический процесс является частью и основой производственного процесса.

Совершенство производственного процесса следует характеризовать по следующим показателям:

а) по продолжительности производственного процесса, которую находят по формуле

$$X = A + Б + B + Г + Д,$$

где A, $Б$, B, $Г$, $Д$ — общая продолжительность отдельных групп операций.

Ясно, что чем меньше продолжительность производственного процесса, тем совершеннее его организация;

б) по коэффициенту непрерывности обработки сырья (α), который равен:

$$\alpha = \frac{A}{X},$$

где: A — продолжительность всех технологических операций;

X — продолжительность производственного процесса.

Этот коэффициент показывает, насколько непрерывно проходит обрабатываемое сырье от одной технологической операции до другой. Чем ближе этот коэффициент к 1, тем более совершенен производственный процесс (меньше времени используется непроизводительно).

Для совершенствования производственного процесса необходимо всемерно сокращать количество транспортных и вспомогательных операций, а также их продолжительность, не нарушая технологического процесса;

в) по коэффициенту транспортировки (α_2), который равен

$$\alpha_2 = \frac{Б}{А},$$

где: $Б$ — продолжительность транспортных операций;

$А$ — продолжительность технологических операций.

Продолжительность транспортных операций мы сопоставляем с продолжительностью технологических операций по двум причинам: во-первых, продолжительность технологических операций для выработки данного продукта на различных предприятиях почти одинакова и ее можно считать величиной постоянной; во-вторых, транспортные операции существуют главным образом для того, чтобы обеспечивать нормальное выполнение технологических операций. Чем меньше коэффициент α_2, тем быстрее сырье подается от одной технологической операции к другой. Этот коэффициент показывает не только компактность производственной линии, но и скорость транспортировки. Чем ближе сдвинуть технологическое оборудование, тем компактнее линия и тем она короче.

В идеальном случае $\alpha_2 = 0$, тогда производственная линия представляет собой один агрегат, где транспортные операции совпадают с технологическими.

Устройство современных жиромучных установок близко к такому агрегату; значение коэффициента α_2 у них не превышает 0,08.

Началом производственного процесса следует считать выгрузку рыбы из трюма судна или автомашины; заканчивается производственный процесс операцией, после которой готовую продукцию отправляют в склад или оставляют в цехе для хранения или созревания (например, при чановом посоле рыбы).

Для ведения хронометража наблюдают за движением партии свежей рыбы от одной операции к другой. Результаты замеров времени записывают в специальную таблицу, образец которой приведен ниже.

Наименование операции	Индекс, характеризующий группу операций	Время прохождения	Продолжительность операции

В процессе обработки вес рыбы уменьшается в результате ее разделки, мойки, предварительного и окончательного консервирования, а также других технологических операций.

Для того чтобы контролируемую партию не перепутать в общем потоке сырья, ее транспортируют от одной операции до другой в противнях или других приспособлениях. Однако никаких предпочтений контролируемой партии рыбы делать не следует — она должна двигаться в общем потоке обрабатываемого сырья. В тех случаях, когда эту партию рыбы помещают в аппарат большой емкости и дальше уже выделить ее не представляется возможным, берут среднее время.

Например, на выгрузку 20 ц посоленной сельди из чана требуется 40 мин. Отсюда на выгрузку контролируемой партии рыбы (1 ц) с учетом утечки (18%) потребуется

$$\frac{40 \cdot 0{,}82}{20} = 1{,}64.$$

В табл. 1 и 2 приведены результаты хронометража производственного процесса приготовления морского окуня горячего копчения в коптильном цехе Московского рыбокомбината[1].

[1] Хронометраж проведен Л. В. Французовой.

Таблица 1

Операции	Индекс	Время прохождения	Время на операцию	Рекомендации	
				на основе старой технологии	на основе новой технологии
Подача к разделочному столу	*Б*		09 сек.		
Ожидание	*Д*	09 сек.	52 сек.		
Разделка и мойка	*А*	1 мин. 01 сек.	3 мин. 22 сек.		
Обвязка	*В*	4 мин. 23 сек.	3 мин. 25 сек.		
Подача к весам	*Б*	7 мин. 48 сек.	11 сек.		
Ожидание	*Д*	7 мин. 59 сек.	16 сек.		
Взвешивание	*Г*	8 мин. 15 сек.	20 сек.		
Подача на нанизывание	*Б*	8 мин. 35 сек.	20 сек.	Раскладывание на сетки	
Ожидание	*Д*	8 мин. 55 сек.	49 сек.		
Нанизывание на рейку	*В*	9 мин. 44 сек.	10 сек.		
Установка рейки на клеть	*В*	9 мин. 54 сек.	12 сек.		
Ожидание	*Д*	10 мин. 06 сек.	5 мин. 30 сек.		
Подача к люку	*Б*	15 мин. 36 сек.	1 мин. 05 сек.		
Ожидание	*Д*	16 мин. 41 сек.	3 мин. 20 сек.		
Мойка	*А*	20 мин. 01 сек.	2 сек.	Улучшить организацию труда	
Ожидание	*Д*	20 мин. 03 сек.	10 мин. 21 сек.		
Спуск в термическое отделение	*Б*	30 мин. 24 сек.	52 сек.		
Ожидание	*Д*	31 мин. 16 сек.	2 мин. 48 сек.		
Подача к весам	*Б*	34 мин. 04 сек.	20 сек.		
Взвешивание	*Г*	34 мин. 24 сек.	37 сек.		
Транспортировка по коридору	*Б*	35 мин. 01 сек.	32 сек.		
Ожидание	*Д*	35 мин. 33 сек.	30 мин. 31 сек.	Применить коптилку непрерывного действия (например, карусельного типа)	
Подача к камере	*Б*	1 час. 06 мин. 04 сек.	40 сек.		
Загрузка в камеру	*Б*	1 час. 06 мин. 44 сек.	52 сек.		
Подсушка	*А*	1 час. 07 мин. 36 сек.	1 час. 54 мин. 18 сек.		Применить электрическое или мокрое копчение
Пропекание	*А*	3 час. 01 мин. 54 сек.	32 мин.		
Собственное копчение	*А*	3 час. 33 мин. 54 сек.	27 мин. 40 сек.		
Выгрузка из камеры	*Б*	4 час. 01 мин. 34 сек.	42 сек.		
Ожидание	*Д*	4 час. 02 мин. 16 сек.	21 сек.		
Подача на охлаждение	*Б*	4 час. 02 мин. 37 сек.	46 сек.	Применить циркуляцию воздуха с предварительным его охлаждением	
Охлаждение	*А*	4 час. 03 мин. 23 сек.	4 часа 58 мин. 08 сек.		
Конец охлаждения		9 час. 01 мин. 31 сек.			

Как видно из данных табл. 2, производственный процесс приготовления копченого окуня продолжается 9,02 часа, причем 87,9% общего времени тратится на технологические операции. Слишком большая продолжительность технологического процесса в данном случае объясняется несовершенством конструкции коптильной печи, в которой рыбу коптят в подвешенном положении, и примитивным способом охлаждения рыбы после копчения, а также недостатками в организации труда. Если осуществить рекомендации, приведенные в табл. 2, то даже в пределах существующей технологии можно сократить продолжитель-

Таблица 2

Наименование операций	Индекс	Продолжительность движения сырья в цехе					
		рыборазделочное		термическое		всего	
		мин.	%	мин.	%	мин.	%
Технологические	*А*	3,4	10,9	472,1	92,5	475,5	87,9
Транспортные	*Б*	2,6	8,3	3,9	0,8	6,5	1,2
Вспомогательные	*В*	3,8	12,2	0,0	0,0	3,8	0,7
Контроль производства	*Г*	0,3	1,0	0,7	0,1	1,0	0,2
Ожидание	*Д*	21,2	67,6	33,7	6,6	57,8	10,0
Итого:		31,3	100,0	510,4	100,0	544,6	100,0

ность производственного процесса с 9,02 часа до 3,5 часов. При внедрении же электрического или мокрого копчения продолжительность производственного процесса составит не более 2,5 часов.

Мы располагаем данными, показывающими, что на одном из лучших в нашей стране консервных заводов — Астраханском консервном заводе в организации производственного процесса имеются недостатки. Так, общая продолжительность производственного процесса на этом заводе составляет 7 часов, в течение только 40% этого времени сырье находится в процессе обработки или движения от одной технологической операции к другой. Все остальное время, и, в частности, затрачиваемое на ожидание (35%), является следствием нарушения поточных методов работы.

В данной статье мы изложили общие принципы и основные положения метода анализа производственного процесса.

Безусловно, специалисты-производственники внесут свои дополнения и изменения.

А. П. ЧЕРНОГОРЦЕВ,
Л. А. КАПИТОНОВА
Преподаватели Астрыбвтуза

Е. А. ШАПИРО
Инженер-технолог Астраханского консервного завода рыбокомбината им. Микояна

Рационально использовать печень частиковых рыб

Для извлечения витамина *А* из печени любого вида рыб в настоящее время применяется метод мягкого щелочного гидролиза.

Но, несмотря на сравнительную несложность и относительно небольшие материальные затраты, этот метод не рационален для обработки печени частиковых рыб. Достаточно сказать, что при обработке 1 ц частиковой печени получают 15—20 млн. инт. ед. витамина *А*. При этом расходуют 25—30% жира к весу печени, 2—3% каустической соды, около 15% поваренной соли, большое количество воды, пара, электроэнергии.

Белковые и минеральные вещества печени при извлечении из нее витамина *А* методом щелочного гидролиза никак не используются. Пропадают также ценные водорастворимые витамины группы *В*, содержащиеся в печени, которые

вместе с белковоминеральной частью в виде гидролизата сливаются в канализацию.

Этим объясняется тот факт, что витаминные цехи, которые прежде всего должны стремиться к полному использованию витаминных ресурсов, очень неохотно принимают в обработку частиковую печень и не заинтересованы в ее заготовке.

Это положение необходимо изменить. Печень частиковых рыб, хотя и менее активна по количеству витамина *А* по сравнению с печенью других видов рыб, тем не менее является очень ценным сырьем для получения витаминов, а также полноценного белка и микроэлементов.

Для широкого и наиболее рационального использования витаминных ресурсов рыбной промышленности мы предлагаем использовать частиковую и другую сравнительно малоактивную печень в консервном производстве. Прежде всего для выработки консервов следует использовать печень сома и щуки, так как она наиболее крупная и сбор ее не очень трудоемок.

Необходимо также использовать печень рыб для обогащения витаминами различных рыбных консервов.

Для определения наиболее рационального метода использования малоактивной печени рыб, мы провели специальные опыты по разработке технологии производства консервов из частиковой печени. Консервы вырабатывали из мороженой печени сома, заготавливаемой филейным заводом для витаминного цеха. Были испытаны различные технологические схемы и рецептуры изготовления консервов.

При термической обработке влагоудерживающая способность частиковой печени снижается. Поэтому вследствие сильного обезвоживания и резкого уплотнения ее белковой части печень становится сухой и жестковатой (то же самое наблюдается при термической обработке икры частиковых рыб). В отварном виде (при варке в слабом рассоле) наиболее вкусна печень судака.

Непосредственное использование печени для приготовления консервов в собственном соку, консервов в томатном соусе и в масле не дает удовлетворительных результатов.

Хорошие результаы были получены при приготовлении котлет из фарша сырой или предварительно бланшированной печени с добавлением филе сома в количестве (к весу смеси фарша) 50% для сырой печени и 30—50% для бланшированной. Котлеты из печени рыб приготовляли в томатном соусе, с гарниром из тушеной капусты (соленой и свежей), в растительном масле, с гарниром из томатного соуса и тушеной капусты в соотношении 1 : 1.

Вполне удовлетворительные результаты были получены также при приготовлении консервов типа паштетов из одной бланшированной печени, а также смеси бланшированной печени и филе сома с добавлением тушеной капусты и томата-пюре. Для этих консервов использовали жестяную 250-граммовую цельнотянутую тару.

Наши опыты подтвердили целесообразность использования печени частиковых рыб для выработки ценных для питания консервов.

На дегустационном совещании, проведенном на консервном заводе рыбокомбината им. Микояна, обсуждалась опытная партия консервов из печени сома с точки зрения сложности технологии и наименьших затрат, а также вкусовых показателей консервов. На совещании были одобрены и рекомендованы для практического использования следующие 4 вида консервов: котлеты в томатном соусе из 60% бланшированной печени и 40% филе сома; котлеты в томатном соусе из сырой печени и филе сома в соотношении 1 : 1; паштет № 1 из 60% бланшированной печени и 40% гарнира из тушеной капусты с добавлением томата-пюре, подсолнечного масла, перца и жареного лука; паштет № 2 из 40% бланшированной рыбы, 20% филе сома и 40% того же гарнира.

Рыбопеченочные котлеты обладают приятным вкусом.

Паштет сочный окрашен в розоватый цвет и имеет аппетитный вид.

Контрольные консервы[1] (котлеты с тушеной капустой и котлеты в масле) в течение года периодически подвергали анализу на содержание в них витамина *А*. Анализы проводили стандартным калориметрическим методом. Контрольные анализы показали, что в результате термической обработки (обжарка котлет в масле и стерилизация) содержание витамина *А* снижается не более чем на 10—15%. При дальнейшем хранении стерилизованных консервов в условиях комнатной температуры в течение 10—12 месяцев существенного снижения содержания витамина *А* в консервах не обнаружено и общие потери витамина *А* составляют не более 15—20% от первоначального содержания витамина *А* в сыром фарше. В 1 г консервов содержалось в среднем 80—100 инт. ед. витамина *А*.

В паштетах потери витамина *А* составляли до 30% вследствие более продолжительной термической обработки фарша перед расфасовкой (фарш слегка поджаривали в двухтельном котле).

В контрольных пробах консервов котлеты и паштет с тушеной капустой без перца и томата-пюре с добавлением уксусной кислоты в количестве 0,3—0,4% к весу нетто банки и без добавления уксусной кислоты разницы в содержании витамина *А* после шестимесячного хранения консервов не обнаружено.

Сущность технологического процесса производства описанных выше четырех видов консервов из печени частиковых рыб состоит в следующем.

Для консервов используют свежую и мороженую частиковую печень (в мороженом виде печень может накапливаться в течение 6 месяцев). При направлении печени в обработку проверяют, полностью ли удалена желчь. Затем печень моют в воде и оставляют на стечку в течение 30 мин. Пока вода не стечет, печень не следует обрабатывать, так как при плохой стечке фарш из сырой печени получается жидким и формовка котлет затрудняется. При изготовлении котлет и паштета из бланшированной печени последнюю бланшируют в небольшом количестве кипящей воды в течение 1—2 мин. (первоначально добавляют 10% воды, а затем бланшировка продолжается в образовавшемся бульоне).

После бланшировки печени бульон, содержащий водорастворимые витамины, используют для приготовления томатного соуса. Фарш готовят на волчке[1]. Для приготовления котлетного фарша в волчок равномерно подают соль в количестве 1,4—1,5% к весу фарша, 0,3% мелкомолотой смеси горького и душистого перца (соотношение 1 : 1) и 2% сырого лука или 1% лука, обжаренного в растительном масле. Кроме того, в фарш из сырой печени добавляют 2% пшеничной муки.

Для экономии расхода рыбы и печени, а также для получения более мягкой консистенции котлет в фарш из сырой и бланшированной печени дополнительно добавляют 5% сырого мелкотертого картофеля или столько же размоченного пшеничного хлеба. В фарш для паштета добавляют только соль.

Хорошо измельченный котлетный фарш, приготовленный таким образом, дополнительно перемешивают в вазе или в фаршемешалке и передают на формовку котлет. Фарш для паштета направляют на термическую обработку и приготовление паштета. Размер котлет определяют из расчета закладки 4 котлет в 250-граммовую банку; вес котлет в обжаренном виде — 38—40 г, в сыром виде — 40—42 г. Изготовленные котлеты панируют мукой в течение 3—4 мин., обжаривают в па-

[1] В консервах в томатном соусе и паштетах, в рецептуру которых добавляется томат-пюре, а также при наличии перца в консервах, определить витамин А стандартным калориметрическим методом невозможно, так как в эфирный экстракт из омыленной навески попадают красящие вещества, искажающие результаты калориметрирования. Для удаления этих красящих веществ требуются специальные адсорбенты. По этой причине контрольные консервы для анализа на содержание витамина А готовились без добавления перца.

[1] Можно использовать филе судака и щуки, но из сомового филе котлеты и паштеты имеют более сочный вкус.

ромасляной печи на растительном масле при температуре 140—145°. После того, как котлеты остывают, их расфасовывают в банки.

Томатный соус для котлет готовят по производственной рецептуре, но без уксусной эссенции или с добавлением 0,2% уксусной кислоты к весу консервов. Количество воды, добавляемой в томатный соус, уменьшают пропорционально количеству добавленного в него бульона, полученного при бланшировке печени. В каждую банку заливают 90 г (36%) горячего томатного соуса. Для приготовления паштета хорошо измельченный фарш № 1 или № 2 слегка тушат в двухтельном котле, в который предварительно добавляют подсолнечное масло в количестве 15% к весу фарша. В процессе термической обработки фарша к нему добавляют 1% жареного лука, 5% томата-пюре, печеночный бульон, полученный при бланшировке печени (примерно $^1/_2$ часть бульона), и в конце тушения добавляют 0,3% мелкомолотой смеси перца горького и душистого в соотношении 1 : 1.

Готовый тушеный фарш должен быть сочным. Выход тушеного фарша к весу сырой печени равен 100%. Параллельно готовят тушеную капусту из соленой (квашеной) или свежей капусты. В двухтельном котле в капусту добавляют растительного масла в количестве 10% к ее весу, 5% томата-пюре, 1% жареного лука, соли (для свежей капусты) до солености массы 1,4—1,5% и добавляют остаток печеночного бульона. Тушеная капуста также должна быть сочной.

Приготовленные печеночный фарш и тушеную капусту смешивают в указанных выше соотношениях и в горячем виде расфасовывают в 250-граммовые банки. Паштетная смесь должна иметь розоватую окраску.

Остальные технологические операции — такие же, как и для производства обычных консервов. Стерилизацию рыбопеченочных котлет и паштетов в банках ведут по формуле

$$\frac{5 — 15 — 60 — 20}{112°}$$

В заключение укажем, что только Волго-Каспийский трест ежегодно добывает около 240 тыс. ц сома и щуки. Уловы этих частиковых рыб устойчивы; их перерабатывают главным образом на консервы, филе и мороженые рыботовары. Если заготовить печень хотя бы от $^3/_4$ этого количества рыбы, то это составит не менее 3000 ц печени. Это будет означать дополнительное использование для питания трудящихся не менее 60 млрд. инт. ед. витамина *А*.

Ю. А. ПРУДНИКОВ
Аспирант ВНИРО

Технический прогресс — путь к увеличению уловов рыболовецких колхозов[1]

XX съезд КПСС поставил перед работниками рыбной промышленности ответственную задачу по дальнейшему увеличению добычи рыбы. В решении этой задачи значительная роль принадлежит колхозному рыболовству.

Рыболовецкие колхозы в 1956 г. сдали государству 10,3 млн. ц рыбы, морского зверя и морепродуктов, что на 2,1 млн. ц превышает улов 1950 г.

В Табл. 1 приведены данные об уловах рыболовецких колхозов (по бассейнам в тыс. ц.).

Таким образом, в пятой пятилетке произошли значительные сдвиги в размещении уловов. Прирост уловов в 1950 — 1955 гг. составил 1,8 млн. ц, в том числе по флоту МРС — 1,7 млн. ц.

Увеличение улова рыболовецкими колхозами достигнуто главным образом благодаря дальнейшему развитию активного лова. В 1955 г. рыболовецкие колхозы добыли в открытых водоемах на 1,3 млн. ц рыбы больше, чем в 1950 г.

Учитывая, что сырьевая база внутренних водоемов ограничена, следует и впредь развивать колхозное рыболовство в открытых морях. Основная роль будет принадлежать крупному добывающему флоту МРС, который должен составить основу материально-технической базы колхозного рыболовства.

Таблица 1

Наименование бассейна	1950 г.	1955 г.	Уловы 1955 г. в % к уловам 1950 г.
Каспийский	2425	3616	149,1
Азово-Черноморский	2010	1391	69,2
Балтийский	803	1273	158,5
Северный	348	635	182,4
Дальневосточный	1603	2024	126,8
В том числе: Сахалин	382	470	123,0
Приморье	131	313	238,9
Камчатка	516	814	157,7
Охотск	350	242	69,1
Амур	224	185	82,5
Прочие	1035	1138	109,1
Итого	8224	10067	122,4

Рыболовный флот МРС в сравнении с довоенным уровнем возрос к 1956 г. в 2,8 раза; за годы пятой

[1] В статье наряду с материалами автора использованы также отдельные данные Г. Ф. Ломпо-Трофимова и В. А. Мурина.

пятилетки он увеличился более чем в 2 раза.

В еще большей степени возросла мощность промыслового флота МРС: в 1955 г. она превосходила уровень 1940 г. более чем в 4 раза, а уровень 1950 г.— более чем в 2 раза.

Моторно-рыболовные станции Мурманской и Архангельской областей, Приморского края, Латвийской ССР имеют на вооружении суда типа РС-300 и СРТ; моторно-рыболовные станции Каспия значительно обновили свой флот сейнерами с двигателями 150 и 80 л. с.; МРС Дальнего Востока получили большое количество судов типа МРС-80.

В пятой пятилетке морское (особенно прибрежное) и озерно-речное колхозное рыболовство было технически перевооружено. Так, например, к 1955 г. в сравнении с 1950 г. в моторно-рыболовных станциях количество передвижных дизель-электрических станций возросло в 4 раза, сетеподъемных машин — в 9 раз, неводовыборочных машин — более чем в 10 раз, гидромотопомп — в 15 раз, рыбонасосов — в 7 раз и т. д. В последние 2—3 года на колхозном промысле все более широкое применение находят неводонаборочные машины, льдобурильные агрегаты и другие промысловые механизмы.

Использование более совершенной техники МРС позволило рыболовецким колхозам за пятую пятилетку увеличить производительность труда рыбаков в 1,2 раза. Однако степень насыщенности рыболовецких колхозов промысловым флотом, а также уровень энерговооруженности нельзя признать достаточным. Об этом свидетельствуют данные за 1955 г.

Таблица 2

Наименование бассейна	Количество рыбаков	Количество промысловых судов	Мощность промыслового флота в тыс. л. с.	Энерговооруженность (мощность флота в л. с. на 100 рыбаков)
Каспийский	30900	362	32,9	106
Азово-Черноморский	22400	328	46,4	207
Балтийский	12300	473	39,6	321
Северный	5700	182	28,6	501
Дальневосточный	112000	332	27,1	241
Аральский и Балхашский	6100	70	2,9	47

Из табл. 2 видно, что уровень обеспеченности колхозов промысловым флотом по отдельным бассейнам весьма различен. Это различие сохранится и в дальнейшем, поскольку состояние сырьевой базы и направление развития колхозного рыболовства в рыбопромысловых бассейнах неодинаковы. В открытых водоемах, например на Балтике, одно судно приходится на 25 рыбаков, в Северном бассейне — на 31 рыбака, на Сахалине — на 21 рыбака.

Нельзя признать достаточной энерговооруженность на Балтике и Дальнем Востоке, то есть в районах, где должно получить развитие океанское рыболовство. Низкий уровень энерговооруженности здесь свидетельствует о необходимости более интенсивного пополнения моторно-рыболовных станций этих районов крупным промысловым флотом — судами типа РС-300 и СРТ.

Успешная работа передовых экипажей рыбаков-колхозников Мурманской и Архангельской областей и Приморья на РС-300 и рыбаков Латвии на СРТ в Северной Атлантике (на промысле сельди) достаточно красноречиво свидетель-

ствуют о возможности и необходимости практического осуществления такого предложения.

Приведем некоторые данные, которые убедительно показывают, что вопреки мнению отдельных руководителей рыбохозяйственных организаций, плавсостав из числа колхозников в состоянии освоить такую сравнительно мощную промысловую технику, как суда мощностью 300 л. с.

Вылов на 1 л. с. мощности судов типа РС-300 в ц

	1953 г.	1954 г.	1955 г.
Гослов	9,1	9,5	11,6
МРС	15,3	10,0	13,4

Вылов на 1 рыбака на судах типа РС-300 в ц

	1953 г.	1954 г.	1955 г.
Гослов	192,7	222,3	259,5
МРС	301,3	234,0	271,1

Следует особо подчеркнуть необходимость резкого улучшения использования основных промышленно-производственных фондов МРС и в первую очередь добывающего флота. К настоящему времени сложилось серьезное несоответствие между темпами роста уловов и темпами роста основных фондов МРС. Если прирост этих фондов в пятой пятилетке составил в среднем 34% в год, то прирост уловов колхозами составил в среднем только 4,5% в год. Поскольку в сумме основных промышленных фондов МРС стоимость добывающего флота равна 60—80%, то следует признать, что эти фонды (добывающий флот) плохо используются с точки зрения «промысловой отдачи».

Одним из путей дальнейшего развития колхозного рыболовства, помимо насыщения МРС и колхозов более мощной промысловой техникой, должно являться всемерное улучшение технической и промысловой эксплуатации рыболовного флота. Главная причина недоиспользования флота заключается в значительном несоответствии между существующим береговым обслуживающим хозяйством МРС и быстро растущим флотом. Это несоответствие в течение пятой пятилетки устранено не было, о чем свидетельствуют следующие данные об удельных весах стоимости флота и берегового хозяйства в стоимости основных промышленно-производственных фондов МРС.

Таблица 3

Наименование бассейна	Удельный вес в основных промышленных фондах			
	берегового хозяйства		рыбопромыслового флота	
	1950 г.	1954 г.	1950 г.	1954 г.
Каспийский	12,3	18,9	87,7	81,1
Азово-Черноморский	9,4	16,9	90,6	83,1
Балтийский	19,9	20,1	80,1	79,9
Северный	18,0	14,6	82,0	85,4
Дальневосточный	26,2	21,8	73,8	78,2
В том числе Сахалин	23,6	23,0	76,4	77,0
Приморье	26,8	21,6	73,2	78,4
Камчатка	35,4	14,4	64,6	85,6
Амуро-Охотск	18,6	31,2	81,6	68,8
Аральский и Балхашский	39,0	22,1	61,0	77,9
Озерно-речные водоемы	14,0	11,4	86,0	88,6
Итого	16,5	18,3	83,5	81,7

В данной статье не представляется возможным привести технико-экономическое обоснование наиболее рациональных соотношений между стоимостью берегового хозяйства и флота МРС и тем более дать «готовый рецепт» этих соотношений для каждой МРС данного района рыболовства. Такие вопросы должны стать предметом специальных изысканий коллективов наших проектных организаций применительно к особенностям каждого рыбопромыслового бассейна.

Судоремонтные мастерские, причалы, порт-ковши и другие убежища для флота, склады различного назначения и прочие сооружения берегового обслуживающего флот хозяйства МРС, как видно из табл. 3, в 1954 г. по удельному весу в стоимости основных фондов МРС почти не увеличились, хотя их абсолютная стоимость возросла. Более того, в ряде районов открытого рыболовства (Мурман, Камчатка, Приморье, Сахалин) несоответствие между береговой базой и флотом настолько значительно, что препятствует дальнейшему улучшению использования добывающего флота МРС.

Недостаточная мощность обслуживающего флота хозяйства, и в первую очередь судоремонтной базы МРС, вызывает большие сверхплановые простои судов в ожидании ремонта, в ремонте и при получении снабжения. Все эти недостатки ведут к потере флотом промыслового времени.

Например, в 1956 г. в МРС Калининградской области сверхплановые затраты времени в ожидании ремонта и на его проведение привели к потере возможного улова в 23 тыс. ц.

Отставание в темпах расширения береговой базы МРС от темпов роста флота в последние годы стало особенно ощутимо на Дальнем Востоке: потери возможных уловов из-за сверхпланового ремонта и простоев сверх плана при получении снабжения составили: в 1955 г.— 27,3 тыс. ц, а в 1956 г. — уже 103,5 тыс. ц рыбы.

В рыболовецких колхозах и МРС Мурманской области потери возможного улова составили (в тыс. ц):

	1955 г.		1956 г.	
	РС-300	МРТ	РС-300	МРТ
Из-за сверхпланового ремонта	6,0	9,4	—	14,9
Из-за простоев при получении снабжения	3,9	10,9	3,5	8,6
Из-за ожидания выгрузки рыбы			2,1	4,0
Итого	9,9	20,3	5,6	32,5

Общая стоимость основных промышленно-производственных фондов МРС (включая стоимость флота) увеличилась в истекшей пятилетке более чем в 2,5 раза и составила в 1955 г. 1,5 млрд. рублей. Однако этот прирост в МРС в ряде бассейнов следует считать относительно низким. Так, увеличение стоимости основных фондов МРС Сахалина и Камчатки составило около 90% суммы прироста основных фондов МРС Каспия. Такое размещение капиталовложений в хозяйство МРС вряд ли может быть оправдано. Например, для рыболовецких колхозов Дальнего Востока и Севера, как наиболее перспективных промысловых бассейнов увеличение капиталовложений в береговое хозяйство и в добывающий флот МРС создало бы решающие предпосылки для дальнейшей активизации промысла и увеличения уловов колхозами.

Следует отметить также ряд причин организационного характера, оказывающих отрицательное влияние на эффективное использование добывающего флота МРС. Бассейновые промысловые разведки все еще плохо обслуживают добывающий флот моторно-рыболовных станций, суда которых зачастую не имеют даже промысловых планшетов, содержащих необходимые и точные данные о состоянии сырьевой базы и возможных уловах в данном районе. Радиоинформация о состоянии про-

мысла в отдельных районах моря передается нерегулярно.

На Дальнем Востоке, на Каспии и в других бассейнах до сих пор плохо организован колонный (отрядный) лов в открытом море; суда, работая индивидуально, теряют много промыслового времени на поиски лучших концентраций рыбы. При такой организации условия для широкого распространения опыта передовиков неблагоприятны.

Перечисленными недостатками, конечно, далеко не исчерпываются причины значительного недоиспользования мощностей добывающего флота моторно-рыболовных станций.

Для скорейшего и последовательного устранения этих недостатков, по нашему мнению, должны быть приняты следующие меры.

1. В интересах рационального использования рыбных богатств страны следует с учетом состояния сырьевой базы определить перспективы развития колхозного рыболовства в данном бассейне, а также размещение сети МРС и баз гослова.

Во внутренних водоемах, в том числе и морских, рыболовецкие колхозы должны обеспечить использование основной массы средств производства и рыболовных районов и участков, ныне эксплуатируемых государственным ловом. Кроме того, лов с судов МРС-80 на Сахалине, Камчатке и Приморье, а также лов с судов РС-300 на Мурмане следует полностью передать моторно-рыболовным станциям и рыболовецким колхозам.

2. Для дальнейшего развития активного морского рыболовства моторно-рыболовные станции должны быть пополнены большим количеством СРТ, РС-300, СРС-150, МРС-80, которые заменят имеющиеся менее производительные суда. Крупные МРС районов открытого рыболовства необходимо обеспечить вспомогательными судами — малыми танкерами и плавучими мастерскими, небольшими ледокольными судами и т. д.

Создание в крупных морских МРС служб по оперативному руководству промысловой эксплуатацией и техническим обслуживанием позволило бы улучшить использование добывающего флота МРС, сделать его работу целенаправленной и организованной.

В условиях морского активного рыболовства, в частности при экспедиционном лове, наряду с организацией колонного (отрядного) лова необходимо на 1—2 колонны (отряда) судов МРС выделять флагманское судно, оборудованное современной навигационной и поисковой аппаратурой. Опыт выделения начальникам колонн, линейным механикам и другим специалистам случайных неприспособленных судов, да еще и в недостаточном количестве (как это имело место на Каспии в 1956 г.) показал отрицательные результаты.

3. При ограниченных размерах капиталовложений расширение и модернизация береговой базы существующих МРС должны быть осуществлены в первую очередь там, где имеются перспективы существенного увеличения добычи рыбы(районы Дальнего Востока, Севера и Балтики). Во всех случаях реконструкция береговой базы МРС должна осуществляться с учетом кооперирования с другими предприятиями рыбной промышленности (рыбные порты, базы гослова, судоремонтные заводы и т. д.) и другими отраслями народного хозяйства.

Сосредоточение управления промышленностью и строительством в совнархозах по экономическим районам создает благоприятные предпосылки для решения задач дальнейшего технического прогресса в колхозном рыболовстве.

А. П. КУЗНЕЦОВ
Институт океанологии АН СССР

Поля питания донных промысловых рыб и камчатского краба в районе Северных Курильских островов

Район северных Курильских островов (о. Парамушир, Шумшу, Алаид) и южной оконечности Камчатки принадлежит к числу важных в промысловом отношении районов дальневосточных морей. Японские суда добывали в этом районе большое количество лососей и донных рыб.

В 1939 г. в районе северокурильских вод японцами было добыто 1300 тыс. ц лососей. В 1938—1943 гг. ежегодные уловы Японии в том же районе составляли от 46,5 до 137 тыс. ц трески, от 12 до 37 тыс. ц камбалы; ежегодный выпуск консервов из камчатского краба равнялся 45—80 тыс. ящиков консервов[1].

Донная фауна этого промыслового района, служащая источником питания камбал, трески, камчатского краба и других промысловых животных, до последнего времени оставалась, однако, совершенно не изученной.

Летом 1954 г. в районе Северо-Курильских островов институтом океанологии Академии наук СССР были проведены комплексные исследования на экспедиционном судне «Витязь», одной из задач которых явилось изучение кормовой базы промысловых бентосоядных рыб (камбал и трески) и камчатского краба. В результате этих работ был выяснен качественный и количественный состав кормового бентоса и составлена карта распределения кормовой биомассы донной фауны (рис. 1). При определении состава и величины кормовой биомассы бентоса мы исходили из состава пищи и общего характера питания промысловых животных. В кормовую биомассу бентоса входили многощетинковые черви, мелкие двустворчатые моллюски, ракообразные (главным образом, бокоплавы), молодь плоского ежа эхинарахниуса, офиуры и некоторые другие формы, составляющие пищу камбал, краба, трески. Количество этих кормовых животных на 1 м² поверхности дна принималось за величину кормовой биомассы бентоса.

Карта кормовой биомассы бентоса, приведенная на рис. 1, дает представление о распределении основных районов откорма донных рыб и краба в прибрежной зоне Курильских островов и южной оконечности Камчатки. К числу таких наиболее богатых в кормовом отношении районов прибрежной зоны относятся залив Камбальный, средняя часть охотоморского побережья Парамушира, район побережья к востоку от южной оконечности Камчатки и два участка с тихоокеанской стороны Парамушира.

Кормовая биомасса бентоса в

[1] А. С. Богданов, «Рыбное хозяйство», № 8, 1946.

этих районах достигает 100—200 г/м² и составляет 60—80% и даже 90—100% от общей биомассы донной фауны.

Перечисленные участки повышенной биомассы кормового бентоса образованы плотными поселениями кормовых донных животных — многощетинковых червей, мелких двустворчатых моллюсков, ракообразных, офиур Сарса и некоторых других форм. Они расположены преимущественно в области материковой отмели на глубинах от 50 до 200 м и служат, по-видимому, местами откорма донных рыб и камчатского краба. То, что участки повышенной биомассы кормового бентоса служат полями питания камбал, камчатского краба и трески, подтверждается совпадением с ними районов промысла этих животных с охотоморской стороны (рис. 2).

Особенно четкое совпадение наблюдается здесь в распределении камбал и камчатского краба, являющихся исключительно бентосоядными животными. Последние тесно связаны в своем распространении в период откорма с местами скоплений кормовых организмов, таких как многощетинковые черви, двустворчатые моллюски, ракообразные и др[1].

Местами откорма донных рыб и краба следует считать также участки повышенной биомассы кормового бентоса, расположенные к востоку от полуострова Лопатка и южной части Парамушира. Хотя в этих богатых в кормовом отношении районах материковой и островной отмели японский промысел камбал и краба не получил развития, тем не менее есть основания считать, что здесь должны встречаться скопления промысловых животных в достаточных для промысла количествах. Об этом можно судить по результатам промысловой разведки, о которой говорилось выше.

Во время этой разведки в районе пятен повышенной биомассы кормового бентоса, расположенных к востоку от полуострова Лопатка, было обнаружено довольно крупное скопление камбал, что свидетельствует

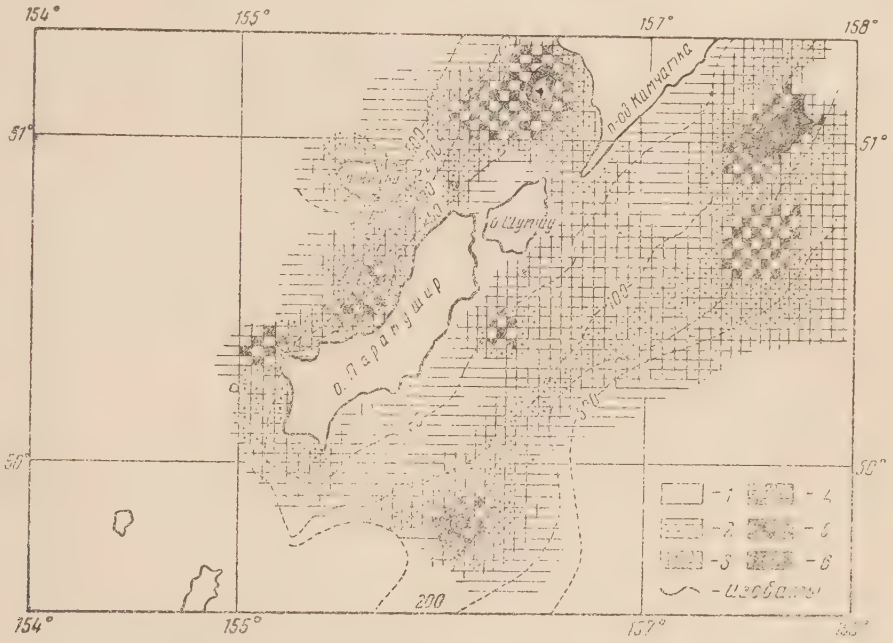


Рис. 1. Количественное распределение (в г/м²) кормовой биомассы бентоса в районе северных Курильских островов и южной оконечности Камчатки: *1*—до 10 г/м²; *2*—от 10 до 25 г/м²; *3*—от 25 до 50 г/м²; *4* — от 50 до 100 г/м²; *5*—от 100 до 200 г/м²; *6*—более 200 г/м².

[1] Д. Н. Логвинович, Известия ТИНРО, т. 19, 1945, Л. Е. Румянцев, там же, Л. Г. Виноградов, там же, Л. В. Микулич, Известия ТИНРО, т. 39, 1954.

об откорме здесь большого числа камбал. Поэтому мы считаем целесообразным развивать промысел в этой части прибрежной зоны района северных Курильских островов.

мушира и полуострова Лопатка и наблюдающейся здесь сравнительно низкой биомассой кормового бентоса связано с тем, что полученные в этих районах при помощи дночерпа-

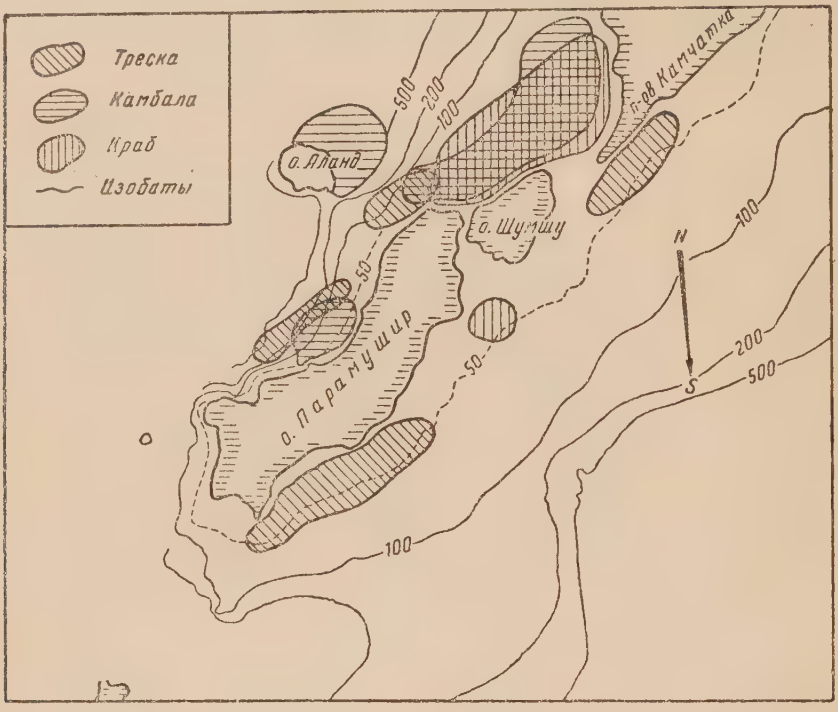


Рис. 2. Районы промысла камбалы, трески и камчатского краба в летнее время (по А. С. Богданову).

Представляет интерес приуроченность районов промысла трески к самой прибрежной зоне (0—50 м) восточного побережья Парамушира и полуострова Лопатка (см. рис. 2). Хотя в этих районах кормовая биомасса бентоса намного меньше, чем в тех районах, о которых говорилось выше, треска в период откорма встречается здесь в большом количестве, так как она находит у восточных берегов Парамушира и полуострова Лопатка обильную пищу: креветок, мелких крабов и других животных, обитающих в зарослях губок, гидроидов и др.

Несоответствие между приуроченностью промысловых скоплений трески к мелководной прибрежной зоне восточного побережья Парателя величины кормовой биомассы бентоса значительно ниже истинных (дночерпатель очень плохо облавливает таких подвижных животных, как креветки, крабы и др.).

Во всех этих районах, кроме прибрежной мелководной зоны восточного побережья Парамушира и полуострова Лопатка, наиболее эффективным способом лова донных рыб и краба может служить траловый лов. У берегов же восточного Парамушира и полуострова Лопатка, где распространены валунно-галечные грунты с развитыми на них зарослями губок, гидроидов, усоногих раков и других животных, затрудняющих траление, промысел откармливающейся здесь трески может осуществляться при помощи крючков.

Б. И. ПРИХОДЬКО
Каспниро

Некоторые новые данные о поведении каспийских килек в зоне электрического света

Интенсивность промысла каспийской кильки на электросвет в последние годы значительно возросла. В 1956 г. добыча этим способом составила около 43% общего улова рыбы на Каспии. Быстрому росту промысла благоприятствовали высокая производительность, простота техники лова и большие запасы анчоусовидной кильки в открытых районах Среднего и Южного Каспия (в некотором удалении от берега).

Способ лова заключается в том, что кильку, скопившуюся ночью около подводной электролампы, захватывают конусной сетью (подхватом) или засасывают рыбонасосом. Лов этими орудиями лова ведется круглый год.

Применение на промысле эхолота позволило выяснить некоторые особенности поведения кильки, что имело существенное значение в повышении эффективности лова.

Реакция на электросвет и поведение килек разных видов в освещенной зоне неодинаковы. Наиболее хорошо скосячивается у подводной электролампы анчоусовидная килька, хуже — большеглазая. Благодаря высокой численности и хорошему привлечению светом анчоусовидная килька составляет основную часть (более 90%) уловов конусных сетей и рыбонасосов.

Реакция на электросвет обыкновенной кильки заметно изменяется по сезонам. Эта килька хорошо скосячивается в освещенной зоне и ловится на свет в теплое время года, в период нагула. Зимой же и ранней весной при низкой температуре воды, слабой интенсивности питания и развитии половых продуктов она привлекается светом слабее и уловы ее значительно понижаются. Низкие уловы обыкновенной кильки наблюдаются также весной на мелководьях в мутной воде во время ее нереста.

Гораздо менее изменчива реакция на свет по сезонам у анчоусовидной и большеглазой килек, хотя и они при опускании в глубокие слои воды в холодное время года несколько иначе реагируют на свет, чем в теплое время. Надо полагать, что при очень низкой температуре воды зимой (ниже 6°) анчоусовидная и большеглазая кильки менее интенсивно скапливаются в освещенной зоне, чем при более высокой температуре. Об этом свидетельствуют небольшие уловы их в конусных сетях в это время года в наиболее охлажденных участках Среднего Каспия.

Для получения высокого улова необходимо, чтобы над электролампой скопилось много кильки и чтобы концентрация ее вблизи источника света была более высокой, чем в некотором удалении от него. Летом и осенью основная масса кильки главным образом анчоусовидной и обыкновенной держится в слое температурного скачка и вблизи него при температуре воды от 8 до 21° и за пределы этого слоя почти не выходит. В это время года конусную сеть опускают обычно под этот слой, а приемный шланг рыбонасоса с электролампами перемещают в пределах самого слоя скопления. Таким путем скосячивают много кильки над источником света или вблизи него и получают высокий улов.

Наблюдаются случаи скопления большого количества кильки под источником света, даже если он опущен на глубину нижней границы слоя воды, где держится килька или глубже. Такое отношение к свету может быть или постоянным, как у большеглазой кильки, или же вре-

менным, как у анчоусовидной и обыкновенной кильки.

Прежде всего следует отметить любопытный факт неодинакового поведения летом в освещенной зоне молоди анчоусовидной кильки и затем провести некоторую аналогию между поведением разных видов и возрастных групп кильки.

Рис. 1. Запись на диапазоне 300 м, Мыс Гилянлы, глубина 76 м, 9/VIII 1956 г.: *П*—поверхность воды; *Д*—дно; *С*—конусная сеть; *А*—скопление взрослой анчоусовидной кильки; *М*—скопление ее молоди; *1*—сеть на горизонте 30 м; *2*—сеть на дне; *3*—подъем сети.

Основную часть молоди анчоусовидной кильки составляют годовички, выклюнувшиеся из икры главным образом осенью прошлого года. Летом молодь держится обычно в верхних прогретых слоях воды, над слоем температурного скачка. Реже она ловится в глубоких слоях. Причем до 1956 г. не было известно, чтобы молодь сосредоточивалась у дна. Иное поведение молоди в освещенной зоне отмечалось в августе 1956 г. на востоке Среднего Каспия. При опускании конусной сети с электролампой на глубину от 10 до 30 м молодь подходила к свету и ловилась в очень небольшом количестве, между тем как у самого дна на значительном расстоянии от электролампы, при глубине места от 48 до 84 м, эхолот записывал узкую и темную полоску, показывавшую как бы мягкий илистый грунт. При подъеме сети с лампой полоска отделялась от дна и, следуя за светом, поднималась на небольшую высоту (рис. 1, 2, 3)[1]. Совершенно очевидно, что это было скопление рыбы.

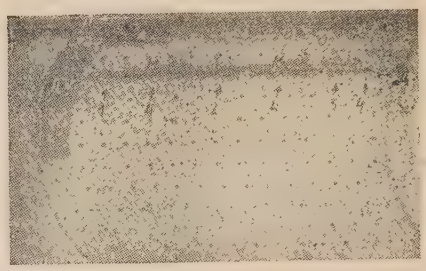


Рис. 2. Запись на диапазоне 300 м, Мыс Ракушечный, глубина 74 м, 13/VIII 1956 г.: *П*—поверхность воды; *Д*—дно; *С*—конусная сеть; *А*—скопление взрослой анчоусовидной кильки; *М*—скопление ее молоди; *1*—сеть на горизонте 30 м; *2*—сеть на горизонте 25 м; *3*—сеть у дна; *4*—подъем сети.

Для определения вида рыбы, образовавшей скопление, опустили сеть в придонные слои. При этом косяк поднялся над лампой, несколько разредился и в сеть попало много молоди анчоусовидной кильки. В улове было также небольшое количество большеглазой кильки.

Уловы молоди в разных слоях воды, подтверждающие скопление ее у дна, приведены в табл. 1.

Длина тела молоди колебалась от 47 до 72 мм, средняя длина от 57 до 60 мм (табл. 2).

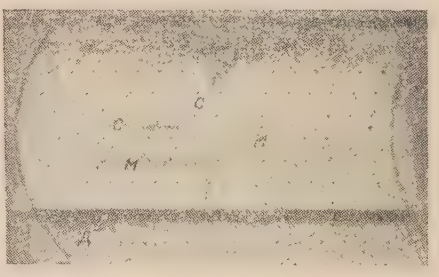


Рис. 3. Запись на диапазоне 60 м. Мыс Гилянлы, глубина 48 м, 8/VIII 1956 г.: *П*—поверхность воды; *Д*—дно; *С*—конусная сеть; *А*—скопление взрослой анчоусовидной кильки; *М*—скопление ее молоди.

Следует указать, что сеголетки анчоусовидной кильки, имеющие

[1] Все фотографии эхограмм выполнены А. Х. Патеевым.

Таблица 1

Дата	Район	Глубина места в м	Температура воды в °С		Уловы молоди анчоусовидной кильки по горизонтам в шт.								
			на поверхности	у дна	10 м	20 м	30 м	46 м	60 м	63 м	70 м	75 м	82 м
3 августа	Мыс Скалистый	75	20,4	6,7	27	25	—	—	—	—	402	—	—
7 августа	Мыс Песчаный	66	20,4	7,6	0	46	22	—	—	5272	—	—	—
7 августа	»	84	21,5	7,1	5	0	25	—	17	—	—	—	1137
8 августа	Мыс Гилянлы	48	20,6	8,4	0	0	0	3429	—	—	—	—	—
9 августа	»	76	21,6	8,3	0	45	24	—	—	—	—	10731	—
13 августа	Мыс Ракушечный	74	20,1	7,5	138	233	0	—	—	—	5055	—	—

Таблица 2

Дата	Район	Глубина места в м	Горизонт лова в м	Длина тела в мм					Число экземпляров	Средняя длина в мм	Средний вес в г
				50	55	60	65	70			
3 августа	Мыс Скалистый	75	70	3	22	15	12	1 —	53	57	1,1
7 августа	Мыс Песчаный	84	82	—	15	42	36	6 1	100	60	1,4
9 августа	Мыс Гилянлы	76	76	2	30	48	19	3 —	102	58	1,3
13 августа	Мыс Ракушечный	74	73	—	18	40	34	8 1	101	60	1,4

очень небольшие размеры, редко попадаются в конусную сеть. Это дает основание предполагать, что они держатся преимущественно в глубоких слоях воды, куда конусную сеть обычно не опускают.

Скосячивание под источником света наиболее хорошо выражено у большеглазой кильки (взрослой и молоди), являющейся обитателем более глубоких слоев воды, чем анчоусовидная и обыкновенная. Наибольшая масса этой кильки скапливается обычно на 5—35 м ниже электролампы, причем опускается и глубже по мере опускания лампы. Это продолжается до тех пор, пока сеть не будет положена на дно или опущена на глубину 120—130 м, после чего килька поднимается над сетью. Подобное поведение большеглазой кильки в освещенной зоне наблюдается не только в холодное время года, как это было установлено нами ранее, но и летом, что наблюдалось в августе 1956 г. (рис. 4, 5).

Рис. 4. Запись на диапазоне 300 м. Мыс Песчаный, глубина 132 м, 8/VIII 1956 г.: *П*—поверхность воды; *Д*—дно; *С*—конусная сеть; *А*—скопление анчоусовидной кильки; *Б*—скопление большеглазой кильки; *1*—спуск сети уступами; *2*—сеть у дна; *3*—подъем сети.

Поэтому лучшие уловы большеглазой кильки можно получить преимущественно у дна или на той предельной глубине (около 130 м), до которой она опускается. Сравнение уловов этой кильки у дна и в глубоких слоях воды в летний период 1956 г. с уловами в верхних слоях сделано в табл. 3.

Очень редко и лишь летом в темные ночи в штилевую погоду взрослая большеглазая килька ведет себя так же, как и другие виды: скапливается над лампой, если последняя находится в верхних слоях воды, под слоем температурного скачка. В этих случаях уловы кильки в верхних слоях бывают большими. Иногда наблюдается подъем крупных особей в верхние слои в предутренние часы и попадание их в конусную сеть. Однако изменение поведения большеглазой кильки в течение суток изучено еще далеко недостаточно. В общем, хотя значительная часть большеглазой кильки концентрируется под источником света, небольшая часть ее подходит близко к лампе и вылавливается в верхних слоях воды, что является, по-видимому, следствием неодинакового биологического состояния разных особей.

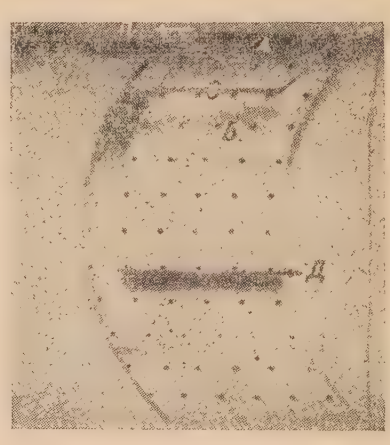


Рис. 5. Запись на диапазоне 300 м. Мыс Песчаный, глубина 182 м, 8/VIII 1956 г.: *П*—поверхность воды; *Д*—дно; *С*—конусная сеть; *А*—скопление анчоусовидной кильки; *Б*—скопление большеглазой кильки.

Концентрация большеглазой кильки преимущественно под источником света является, по-видимому, следствием обитания ее в глубоких слоях воды и приспособления к сумеречному освещению. Вследствие этого ночью у большеглазой кильки сохраняется та же ориентация по отношению к свету, что и днем, то

сеть проявляется рефлекс глубины. Временное обитание молоди анчоусовидной кильки в глубоких слоях воды в условиях сумеречного освещения вызывает у нее аналогичный рефлекс глубины и концентрацию под источником света.

Концентрация под источником света при опускании электролампы в зону скопления рыбы, записываемую эхолотом, наблюдается иногда и у взрослой анчоусовидной кильки, хотя она выражена далеко не так ясно, как в приведенных примерах. Причем отмечается она только зимой, когда килька опускается в более глубокие слои воды. В данном случае поведение кильки в освещенной зоне несколько изменяется в связи с временным обитанием в глубоких слоях воды. Однако анчоусовидная килька не скапливается зимой под электролампой в таком количестве, как большеглазая килька, и не уходит вниз под лампу глубже 70—90 м. Поэтому для получения большого улова в тех случаях, когда часть кильки уходит от света вниз, сеть с лампой следует опускать в более глубокие слои воды до пре-

Таблица 3

Дата	Район	Глубина места в м	Температура воды в°		Уловы взрослой большеглазой кильки по горизонтам в кг										
			на поверхности	у дна	10 м	20 м	30 м	60 м	65 м	70 м	75 м	82 м	90 м	100 м	130 м
2 авг.	Мыс Скалистый	75	20,4	6,7	0,2	0,8	—	—	—	7,2	—	—	—	—	—
7 авг.	Мыс Песчаный	66	20,4	7,6	0	0	0	1,8	—	—	—	—	—	—	—
7 авг.	Мыс Песчаный	84	21,5	7,1	0,2	0,5	0,2	—	1,0	—	—	4,7	—	—	—
8 авг.	Мыс Песчаный	132	21,2	6,6	0	0	0,3	—	—	—	—	—	0,8	—	2,0
9 авг.	Мыс Гиляпы	76	21,6	8,2	0,5	0,4	0	—	—	—	3,1	—	—	—	—
13 авг.	Мыс Ракушечный	74	20,1	7,4	0	1,4	0,2	—	—	—	7,9	—	—	—	—
13 авг.	Мыс Ракушечный	147	20,9	—	0,6	0	0,4	—	—	—	—	—	—	0,8	1,2

дельной глубины распространения кильки. Наиболее часто высокие уловы анчоусовидной кильки зимой отмечаются на глубине 50—60 м.

Анчоусовидная килька — форма теплолюбивая, обитает в верхних слоях воды. Опускание ее на большую глубину ограничивается, по-видимому, большим давлением и низкой температурой воды в глубоких слоях. Гораздо больше приспособлена к изменению давления и температуры воды большеглазая килька, которая может уходить от источника света на глубину 130 м и, вероятно, более.

В открытых районах Среднего и Южного Каспия концентрация взрослых каспийских килек в самом верхнем, 10-метровом слое воды редко бывает большой. Обычно основная масса их сосредоточивается на глубине более 10 м. Возможно, этим и объясняется, что кильки лучше привлекаются светом подводных электроламп, чем надводных. Скопление кильки у самой поверхности воды при надводном освещении подобно тихоокеанской сайре, наблюдается сравнительно редко и лишь в тех случаях, когда в этих слоях отмечается благоприятная для ее обитания температура воды, главным образом весной, а иногда и летом при понижении температуры верхнего слоя под влиянием сгонного

ветра[1]. Не наблюдается скопления кильки у поверхности воды зимой, когда она сосредоточивается в более глубоких слоях воды, чем в теплое время года, а также весной и летом при наличии заметного волнения. Совершенно не скапливается у поверхности воды при надводном освещении большеглазая килька — обитатель более глубоких слоев воды, чем два другие вида.

Таким образом, в поведении разных видов килек в освещенной зоне имеется как различие, так и некоторая аналогия. Хорошие уловы получают в том случае, когда килька концентрируется над источником света и вблизи него. Если же большая часть кильки уходит вниз, под лампу, то орудие лова должно быть опущено на глубину, где концентрация ее над электролампой оказывается наибольшей.

Знание поведения кильки позволяет повышать ее уловы. Так, например, зимой 1956 г. в западной части Южного Каспия команды промысловых судов, опускавшие окончания шлангов рыбонасосов в придонные слои воды, впервые начали брать хорошие уловы большеглазой кильки.

В. А. ЭНГЕЛЬГАРДТ, Р. И. ТАТАРСКАЯ, К. А. КАФИАНИ, С. И. КАНОПКАЙТЕ

Институт биохимии им. А. Н. Баха АН СССР

Обесклеивание икры осетровых мелом

При искусственном разведении осетровых в настоящее время широко применяется инкубация оплодотворенной икры во взвешенном состоянии. Для этого икру после осеменения обесклеивают суспензией речного ила.

Сущность этого способа состоит в том, что поверхность оплодотворенного яйца осетровых, приобретающего клейкость при попадании в воду, покрывается прилипающими к ней мелкими частицами ила. Такое яйцо уже теряет способность приклеиваться к окружающим предметам. Во время развития икры через инкубационные аппараты проходит большая масса проточной воды, постепенно смывающей частицы ила с поверхности развивающихся яиц. В более поздних стадиях развития клейкость икры осетровых уже не восстанавливается.

Неоднократно высказывалось предположение, что в процессе обесклеивания илом икра находится в состоянии кислородного голодания. Предположение это основано на том, что при определении кислорода по методу Винклера в содержащей ил воде всегда получаются очень низкие цифры. Однако такие результаты могут получаться из-за того, что в иле содержится много органических примесей, которые при определении кислорода по Винклеру реагируют с иодом.

В связи с этим мы сочли целесообразным применить для изучения кислородного режима икры в процессе ее обесклеивания газометрическую методику, обеспечивающую возможность прямого определения поглощения кислорода икрой и илом.

Определения проводили в аппаратах Баркрофта. Эти аппараты в экспедиционных условиях дают достаточно точные результаты, в то время как аппараты Варбурга, обычно применяющиеся в стационарных лабораториях, требуют очень тщательной регулировки температуры и при отсутствии такой регулировки могут давать большие ошибки.

Для определения дыхания икры при обесклеивании ее илом была использована икра белуги и севрюги неоплодотворенная или сразу после оплодотворения. Для определения брали 40—50 яиц белуги или 100 яиц севрюги. Суммарный объем опытных проб составлял 3,5 мл. Суспензию ила брали в количестве 1,5 мл в концентрации, применяемой обычно для обесклеивания в производственных условиях. В центральный стаканчик прибора наливали 0,2 мл концентрированного раствора щелочи для поглощения выделяющегося углекислого газа. Объем воздушного пространства над опытной пробой составлял 22—23 мл. В табл. 1 приведена схема, в соответствии с которой составлялись пробы для исследова-

[1] Сайра, по данным Ю. В. Юдовича (Опыт лова сайры при помощи электросвета, «Рыбное хозяйство», № 5, 1956), почти постоянно держится в верхнем трехметровом слое воды.

ния. Знаки + и — означают наличие или отсутствие указанного компонента в данном варианте.

Проведенные определения показали, что ил действительно поглощает кислород. Но интенсивность этого поглощения очень варьировала от образца к образцу. Как

Таблица 1

Компоненты \ Варианты	I	II	III
Яйца осетровых рыб	+	—	+
Суспензия ила	—	+	+
Вода (до объема 3,5 мл)	+	+	+

видно из рис. 1, поглощение кислорода илом происходит неравномерно: вначале оно более интенсивное, затем ослабевает. По-видимому, ил насыщается кислородом за тот короткий промежуток времени

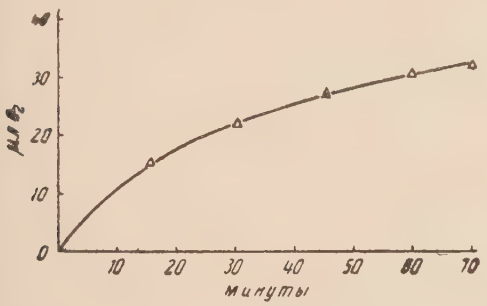


Рис. 1. Поглощение кислорода суспензией ила.

(60—70 мин.), когда суспензия его встряхивается в воздушной среде в аппарате Баркрофта. Этим, вероятно, и объясняется то, что некоторые испытанные образцы ила совсем не поглощали кислорода.

Даже в том случае (рис. 2), когда ил поглощает вполне ощутимые количества кислорода, перемешивание его с икрой мало влияет на дыхание последней. За время опыта (60 мин.) поглощение кислорода 100 яйцами севрюги или 50 яйцами белуги в начале развития не превышает обычно 30—35 мм³ O_2/час. Поглощение кислорода илом примерно такое же. В смеси икры и ила поглощение кислорода каждым компонентом происходит практически с той же интенсивностью. Это ясно из того, что кривая (IV), представляющая собой графическую сумму раздельного поглощения икры и ила (I + II), лишь незначительно отличается от экспериментальной суммарной кривой (III). Большой избыток кислорода в газовом пространстве аппарата Баркрофта (5 мл) при поглощении всего кислорода (55—70мм³) обеспечивает достаточный запас кислорода в сосудике. В производственных условиях, когда икра перемешивается с илом на открытом воздухе, тем более обеспечен достаточный приток кислорода при обесклеивании илом.

Таким образом, нет оснований полагать, что ил создает для икры ощутимый дефицит кислорода в процессе обесклеивания. Однако, хотя ил уже много лет успешно используется в технике искусственного разведения осетровых, мы испробовали для обесклеивания и другие материалы. Мы исходили из тех соображений, что ил может служить источником различных микроорга-

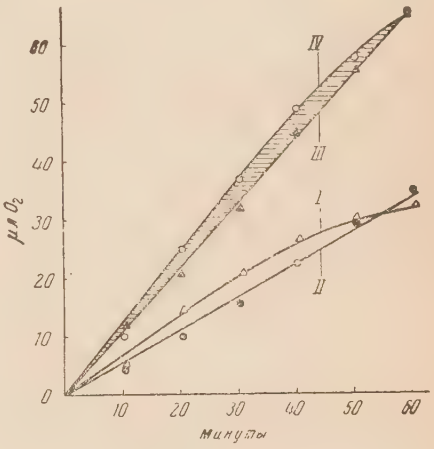


Рис. 2. Поглощение кислорода икрой севрюги.

низмов, которые находят благоприятную среду в инкубируемой икре и могут интенсивно размножаться, нанося этим икре вред.

Как известно, часть икры всегда отмирает во время инкубации. Мертвые икринки представляют собой особенно подходящий субстрат для развития микробной и грибковой флоры, например, сапролегнии. Сапролегния опасна тем, что достигнув большого развития на мертвых икринках, она вызывает гибель непораженной живой икры, подготавливая этим почву для своего дальнейшего распространения. Поэтому необходимо проводить удаление пораженной сапролегнией икры в тех случаях, когда развитие этого грибка в инкубационных аппаратах достигает слишком больших размеров.

Материал, который может быть применен в качестве обесклеивающего средства, должен, естественно, удовлетворять следующим требованиям: быть дешевым и легко доступным; не приносить с собой бактериальной инфекции; не вызывать ухудшения кислородного режима икры в процессе обесклеивания; не быть токсичным, а наоборот, по возможности повышать жизнеспособность яиц.

Поскольку обычное обесклеивание, вероятно, представляет собой физический процесс — «запыливание» клейкой поверхности яйца мелкими частицами обесклеивающего средства, мы испытали различные порошкообразные материалы: мел, древесный уголь, окись алюминия и т. д.

Из испытанных нами материалов наиболее подходящим для наших целей оказался мел. Суспензия порошкообразного мела (одна весовая часть мела на 10 объемов воды) хорошо обескливала икру осетровых, причем для этого был вполне пригоден обыкновенный технический мел. Перед использованием суспензию процеживали через марлю для удаления более крупных частиц. Техника обесклеивания была такая же, как и в случае применения ила. Икра белуги и севрюги обесклеивалась полностью после 20—25 мин. перемешивания, икра осетра — после 30—35 мин.

Специальные определения показали, что, как и следовало ожидать, суспензия мела не поглощает кислорода. При инкубации обесклеенной мелом икры в лабораторных условиях мы могли убедиться в том, что развитие икры проходит нормально до вылупления. Поэтому на Рогожкинской осетровой станции нам было разрешено поставить опыты в производственных условиях. Большую партию икры, иногда от нескольких самок, после осеменения делили на две приблизительно одинаковые партии, которые обесклеивали одновременно: одну — илом, а другую — мелом. Обе опытные партии икры инкубировали параллельно в двух аппаратах системы Ющенко.

Опыты были поставлены с несколькими партиями икры осетра и севрюги и дали благоприятные результаты. Было отмечено, что икра, обесклеенная мелом, в меньшей степени поражается сапролегнией, чем икра обесклеенная илом. В дальнейшем уже многие рядовые производственные партии обесклеивали мелом.

При подсчете процента оплодотворения (на стадии гаструлы) и процента нормальных эмбрионов (незадолго до вылупления личинок) в партиях, обесклеивавшихся параллельно мелом и илом, было установлено, что мел дает небольшое, но довольно систематическое повышение этих величин по сравнению с илом (табл. 2).

Таблица 2

Номер опыта	Дата	% нормальных эмбрионов на стадии гаструлы			% нормальных эмбрионов перед выклевом		
		икра, обесклеенная мелом	икра, обесклеенная илом	разница	икра, обесклеенная мелом	икра, обесклеенная илом	разница
1	6—10 июня	78,3	79,0	—0,7	72,3	70,3	+2,0
2	9—12 июня	73,2	30,0	—	70,0	инкубация прекращена	—
3	15—18 июня	78,9	72,5	+6,4	82,0	60,9	+21,4

Примечание. В опыте № 2 была использована икра плохого качества. Во время инкубации икра, обесклеенная илом, была перегружена из одного аппарата в другой, вследствие чего она была дополнительно травмирована.

В икре, обесклеенной мелом, наблюдался более дружный выклев, чем в икре, обесклеенной илом.

Процент нормальных эмбрионов обычно подсчитывали после удаления из инкубационных аппаратов икры, пораженной сапролегнией. Полученные цифры не определяют выхода нормальных личинок, так как из партии, обесклеенной илом, удаляли гораздо больше пораженной сапролегнией икры, чем из партии, обесклеенной мелом.

Опыт № 3 контролировали не только сотрудники Рогожкинской осетровой станции, но, по нашей просьбе, также сотрудники Института морфологии животных АН СССР, работавшие в Рогожкине одновременно с нами. В табл. 3 приведены сделанные ими для этого опыта более дифференцированные подсчеты.

Из табл. 2 и 3 следует, что даже после удаления икры, пораженной сапролегнией (которой в аппаратах с икрой, обесклеенной илом, было, как указывалось, гораздо больше, чем в аппаратах с икрой, обесклеенной мелом), качество оставшегося материала было выше в том случае, когда для обесклеивания был использован мел.

Большая устойчивость против сапролегнии выявилась особенно отчетливо к концу сезона 1956 г., когда по причинам, точно не установленным, сапролегния развивалась в инкубируемой икре раньше и в больших размерах, чем обычно. В партиях, обесклеенных мелом, она появлялась на один—два дня позже, а иногда развитие ее происходило в таких относительно небольших размерах, что удалять пораженную икру из аппарата вообще не требовалось.

Естественно предположить, что одна из причин меньшей поражаемости икры осетровых сапролегнией заключается в относительной стерильности мела, в то время как ил является источником разнообразной инфекции. Если это так, то дополнительный положительный эффект должен

быть получен в результате простой стерилизации инкубационных аппаратов, зараженность которых, несомненно, увеличивается в процессе эксплуатации.

Не исключено также, что взаимодействие мела с поверхностью яйца может изменять каким-либо образом и свойства этой поверхности, делая яйцо более жизнеспо-

Таблица 3

Эмбрионы	Гаструла			Выклев		
	икра, обесклеенная мелом	икра, обесклеенная илом	разница	икра, обесклеенная мелом	икра, обесклеенная илом	разница
Нормальн. (%)	61,7	55,7	+6,0	59,0	46,1	+12,9
Отстающие или с дефектами строения (%)	10,4	8,4	—2,0	12,8	14,8	—2,0
Погибшие (%)	27,9	35,9	—8,0	28,2	39,1	—10,9

собным. Но, независимо от того, какое объяснение более справедливо, мы имели возможность убедиться в том, что обесклеивание мелом создает более благоприятные условия развития, чем обесклеивание илом, вследствие чего сотрудники Рогожкинской осетровой станции охотно использовали мел в своей работе.

Меньшее поражение сапролегнией икры, обескленной мелом, при наличии несколько большего количества нормальных зародышей в непораженном сапролегнией материале служит основанием для того, чтобы в качестве обесклеивающего средства рекомендовать мел вместо ила. Это небольшое изменение технологии должно, с одной стороны, повысить выход личинок, с другой,— значительно облегчить персоналу рыбоводных пунктов работу по обслуживанию инкубационных аппаратов, так как не будет затрачиваться так много труда на удаление пораженной сапролегнией икры.

Интересно выяснить, какова сравнительная жизнеспособность молоди, выращенной из икры, обесклеенной мелом и илом. Нет оснований полагать, что применение мела во время обесклеивания может оказать менее благоприятное влияние на качество молоди, чем обесклеивание илом. До настоящего времени мы не имели возможности провести такое исследование.

В заключение считаем своим приятным долгом выразить благодарность сотрудникам Рогожкинской осетровой станции П. С. Ющенко, П. А. Самсоненко, А. А. Мелешко, А. Ф. Лизаревой и Е. И. Цедрик за постоянное внимание и помощь, которые они оказывали нам во время пребывания нашей экспедиционной группы в Рогожкине.

М. А. ЛЕТИЧЕВСКИЙ

Раннее заливание рыбхозов и отбор производителей для повышения численности молоди сазана и леща

В 1951 г. нами был проведен опыт повышения выхода молоди сазана в рыбхозах дельты Волги путем отбора более плодовитых и доброкачественных самок. При этом мы не проводили кропотливых измерений рыбы по экстерьеру для определения их качества и плодовитости. Учитывая необходимость пользоваться в подобных работах таким внешним показателем экстерьера, который легко и быстро различался бы, мы за основу отбора приняли для сазана резко выраженную раздутость и отвислость брюшной полости, а для леща—утолщенность брюшка. Метод измерений рыб по экстерьеру, примененный для той же цели некоторыми авторами (Муромова и Мильштейн, 1952; Мильштейн, 1955), приводит к значительному увеличению объема работы и потере времени, тем более дорогого, что за очень короткий срок массового хода рыбы нужно отобрать десятки тысяч производителей сазана и леща и заблаговременно доставить их к местам отсадки на нерест. Этот опыт, проведенный на рыбхозе Алтуфьевском, дал положительный результат. Отобранные самки сазана и леща оказались не только более плодовитыми, но также более ценными и по другим биологическим и хозяйственным качествам (коэффициенту зрелости, упитанности, весу и др.). У большинства из них икра была более крупной.

У отобранного сазана, например, диаметр икринок колебался в среднем от 1,0 до 1,85 мм, а у забракованных не превышал 1,0 мм и чаще всего колебался в пределах 0,44—0,77 мм. Диаметр икринок у леща был, соответственно, 1,42 и 1,1 мм.

Пользуясь отобранными более плодовитыми особями, мы сократили норму посадки сазана в рыбхоз на нерест на 242 самки и на столько же самцов. Вместо предусмотренных планом зарыбления Алтуфьевского хозяйства 765 самок было посажено только 485 самок. Соотношение полов было равным.

Длина отобранных производителей сазана приводится в табл. 1.

Таблица 1

Размерные группы в см		31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60	61—65	Итого
Самки	в шт.	56	155	148	81	41	4	—	485
	в %	11,5	32,0	30,5	16,7	8,5	0,8	—	100
Самцы	в шт.	133	144	120	52	31	2	3	485
	в %	27,4	29,7	24,8	10,7	6,4	0,4	0,6	100

При определении плодовитости выяснилось, что абсолютное число икринок у 485 отобранных самок сазана составило 183,2 млн. шт. Рабочая плодовитость выразилась в 145,8 млн. шт., так как остаточная икра, составила 20%. Всего от 485 самок было получено на 22,3 млн. икринок больше, чем намечалось получить от 727 самок без отбора.

В 1951 г. не было возможности посадить на нерест отобранных лещей в Алтуфьевское хозяйство. Но биологический анализ 55 отобранных самок и стольких же забракованных показал, что отобранные лещи более плодовиты.

Необычные гидрологические условия 1951 г., выразившиеся в раннем и стремительном подъеме весенних полых вод, позволили обводнить рыбоводные хозяйства раньше, чем обычно. Это давало возможность несколько расширить наши наблюдения. Мы проследили не только за результатами нереста производителей сазана и нагулом молоди, но и изучали развитие кормовой базы, в особенности зоопланктона, в условиях раннего заливания Алтуфьевского хозяйства.

В связи с зарегулированием стока Волги этот вопрос представляет особый интерес, поскольку проектами строительства новых и реконструкцией существующих рыбхозов предусматривается перевод их на механическое водоснабжение. В этом случае сроки заливания рыбхозов будут определяться рыбоводно-биологической целесообразностью, а не стихийными условиями паводка. Поэтому мы воспользовались особенностями весеннего паводка в 1951 г. и попытались выяснить значение раннего заливания и отбора производителей для по-

вышения эффективности разведения молоди полупроходных рыб в рыбхозах дельты Волги.

Обводнение Алтуфьевского хозяйства, как и посадка производителей сазана на нерест, началось в 1951 г. на 6—8 дней раньше, чем при обычном подъеме уровня паводка (24—25 апреля). Поэтому к началу нереста рыб большая часть площади рыбхоза, занятая мягкой луговой растительностью и расположенная на несколько повышенных отметках рельефа, находилась уже под водой. К 29 апреля значительное количество сазана уже нерестилось, и откладывание оплодотворенной икры происходило на хорошем субстрате. В этих условиях совершенно исключалась возможность гибели икры от заиления .

Нерест длился около семи дней (с 29 апреля по 5—6 мая). Разгар нереста был в течение первых трех дней мая. Температура воды в этот период колебалась от 16 до 21°. Насыщение воды кислородом составило в среднем 102,2%.

В последующие дни нерестующих сазанов мы не обнаруживали. В годы, когда производители сазана отсаживались на нерест позднее и без отбора, икрометание длилось более продолжительное время. Нередко нерест наблюдался во второй половине мая и даже в начале июня. В 1951 г. на естественных полоях, расположенных близ Алтуфьевского хозяйства, интенсивный нерест сазана происходил даже 16 мая. Вообще сроки размножения полупроходных рыб, в особенности сазана, очень растянуты. Объясняется это тем, что икрометание самок, имеющих ранней весной низкий коэффициент зрелости, происходит гораздо позднее, чем самок с более высоким коэффициентом зрелости. Это обстоятельство влечет за собой запоздалый выплод молоди, а вследствие выедания зоопланктона молодью раннего нереста потомство от самок позднего нереста попадает в худшие условия.

Благодаря раннему заливанию и ранней посадке рыб на нерест, производители широко использовали все новые нерестовые участки, и отложенная ими икра равномерно распределялась по всей акватории рыбхоза. В этих условиях исключалась возможность увеличения избыточной плотности кладки икры на нерестилищах, что нередко приводит к повышенному отходу ее (Тихий, 1939; Кононов, 1949). Оплодотворенная икра сазана составила 98,5%.

Первые личинки сазана были найдены 6 мая. В годы обычных паводков первые личинки сазана появлялись в рыбхозах на 6—9 дней позже. К началу перехода личинок на внешнее питание биомасса зоопланктона в рыбхозе не превышала 203,7 мг на 1 м³ воды. На таком низком уровне она держалась почти в течение всего периода наблюдений. В годы, когда заливание рыбхозов задерживалось на несколько дней, биомасса зоопланктона достигала максимального развития к 15—20 мая, и это считалось убедительным показа-

Таблица 2

Видовой состав молоди	Общее количество молоди		Общий вес мальков		Количество молоди на 1 га в шт.	Общая рыбопродуктивность в кг/га	Выживание молоди в %	Средний вес молоди в г
	в шт.	в %	в шт.	в %				
Сазан	17445000	47,37	44951	85,52	75845	195,4	11,9	2,58
Лещ	18976000	51,49	7018	13,35	82504	30,5	—	0,37
Прочие[1]	432000	1,14	593	1,13	1878	2,57	—	—
Всего	36853000	100	54562	100	160227	228,47	—	—

[1] В прочие входят молодь воблы, окуня, судака и жереха.

телем обилия кормовых организмов для нагуливающейся молоди в рыбхозах (см. рисунок).

Однако едва ли это справедливо. Если судить по очень низкой в сравнении с другими рыбхозами биомассе зоопланктона на Алтуфьевском хозяйстве ранней весной 1951 г., то можно было бы придти к выводу, что нагул молоди сазана на первых этапах развития происходил здесь в очень неблагоприятных условиях. Но такой вывод не соответствовал бы действительности по следующим причинам. Весенняя вспышка зоопланктона возникает обычно в рыбхозах и других водоемах дельты Волги вследствие интенсивного развития такой массовой формы с коротким жизненным циклом, как моина (Moina). Поэтому биомасса планктона в этот период резко повышается. В 1951 г. на Алтуфьевском хозяйстве эта биомасса была полностью использована рано выклюнувшейся молодью рыб и пик ее был срезан (см. рис. 1). Этого и следовало ожидать, так как каждый дополнительный день заливания рыбхозов, а поэтому и более ранняя посадка в них производителей на нерест, способствуют повышению эффективности разведения молоди полупроходных рыб (Карзинкин и Кожин, 1953). Наоборот, задержка в обводнении рыбхозов приводит к недоиспользованию молодью весеннего

максимума развития моины и снижению рыбопродуктивности хозяйств.

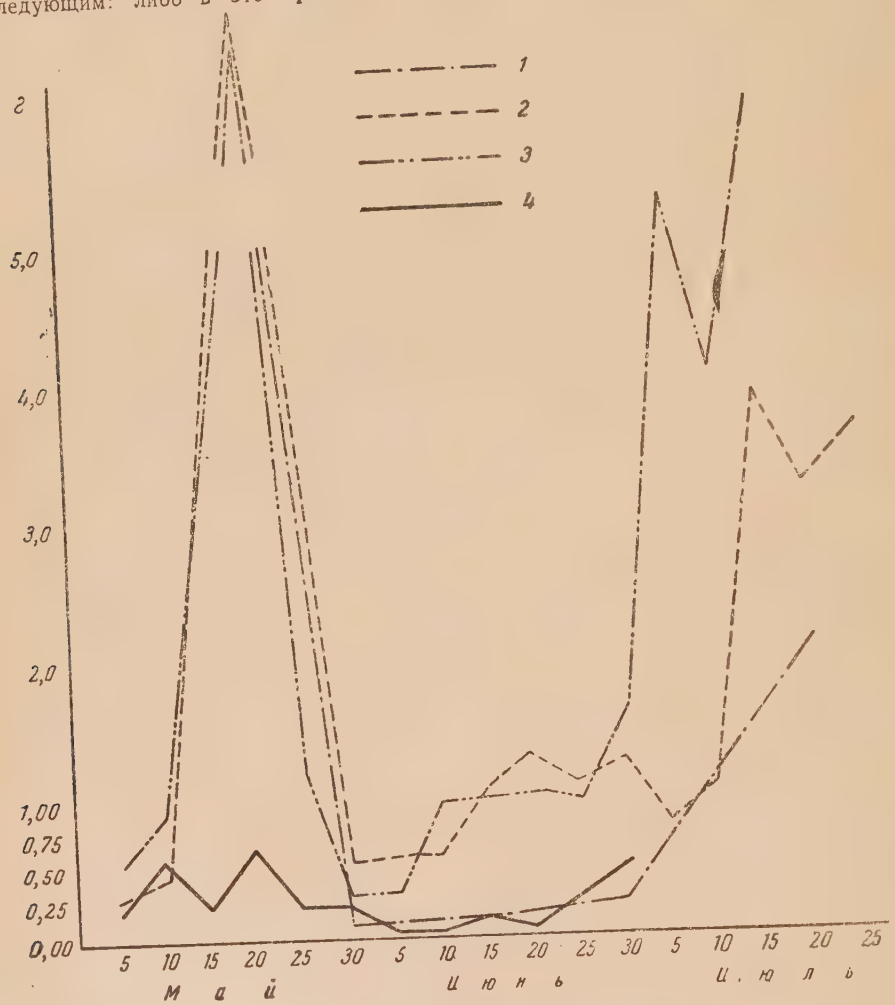
Наблюдения 1951 г. на Алтуфьевском хозяйстве показали, что весенний пик развития зоопланктона, служивший до настоящего времени основным показателем для оценки кормности рыбхозов дельты Волги на первых этапах жизни молоди полупроходных рыб, следует рассматривать более широко. Обилие биомассы зоопланктона ранней весной, не обусловленное специальными мероприятиями по повышению продуктивности рыбхозов, может быть вызвано следующим: либо в это время зоопланктон недостаточно используется молодью вследствие малой численности ее в рыбхозах, либо недоиспользование зоопланктона происходит из-за несовпадения сроков массового выклева личинок рыб и развития форм планктона с коротким жизненным циклом.

С 27 мая молодь сазана перешла на питание бентосом, и в это время в кишечниках ее преобладали личинки хирономид (до 97% по весу). Через месяц, 25 июня, был открыт шлюз и мы приступили к поголовному учету молоди сазана и леща, которые совместно выращивались в Алтуфьевском хозяйстве. Впервые за последнее десятилетие молодь из рыбхозов выпускали на 40 дней раньше.

Результаты учета приведены в табл. 2.

Основная масса молоди сазана (81,8%) состояла из размерных групп 36—50 мм, у которых вес колебался от 1,54 до 2,6 г. Мальки сазана весом от 3 до 18 г составляли 15% общего урожая Алтуфьевского хозяйства. Встречались также и более крупные сазанчики весом 50—70 г, но численность их была незначительной.

Таким образом, у 485 отобранных самок сазана икры было на 18% больше, чем намечалось получить от 727 самок, взятых без отбора. Количество молоди сазана на единицу площади увеличилось вдвое. Выживание мальков повысилось на 4,9% п



Биомасса зоопланктона:
1 — ильмень Платовой, 1947; *2*—рыбхоз Азово-Долгий, 1948; *3*—рыбхоз Горелый, 1949; *4*—Алтуфьевский, 1951

сравнению с плановым. Несколько заниженный вес сазанчиков (на 2,42 г) надо считать нормальным, поскольку выпуск молоди из рыбхоза происходил почти на 1—1/2 месяца раньше, чем в прошлые годы.

Для сравнения рассмотрим результаты зарыбления предыдущих лет, когда на Алтуфьевском хозяйстве выращивались моно- и поликультуры различных видов молоди полупроходных рыб (табл. 3).

Из табл. 3 видно, что наибольшее количество молоди было получено в 1949 г., когда на Алтуфьевском хозяйстве выращивались совместно лещ и вобла. Рыбопродуктивность же в этом году была сравнительно низкой (121 кг/га). В 1947 г., при другом видовом составе молоди в рыбхозе (сазан+лещ), рыбопродукция была выше (267 кг/га), но численность молоди не превышала 73,4 тыс. шт. на 1 га. В 1940 г. на этом хозяйстве выращивалась моно-

Таблица

Годы	Виды молоди	Время выпуска молоди	Общее количество молоди от одной самки в шт.	Общее количество молоди на 1 га в шт.	Общая рыбопродуктивность в кг/га	Выживание молоди в %		Вес молоди в г	
						сазан	лещ	сазан	лещ
1940	Лещ	Август	10300	55093	106,9	—	8,5	—	1,81
1947	Сазан+ Лещ	Август	16300	73400	267,0	—	—	7,4	0,6
1949	Лещ+ Вобла	Июль	7800	170800	121,0	—	5,1	—	0,5
1951	Сазан+ Лещ	Июнь	16289	160230	228,5	11,9	—	2,58	0,37

Примечание. Расчеты урожайности и рыбопродуктивности в рыбхозе за эти годы сделаны по площади максимального заливания.

культура леща и тогда, как следовало ожидать, и урожайность (55093 экз. на 1 га) и рыбопродуктивность (109,6 кг/га) были низкими, а средний вес молоди леща был рекордным — 1,81 г. (Кожин и Летичевский, 1953). Следовательно, в 1951 г. почти по всем рыбоводным показателям были получены более удовлетворительные результаты, чем в 1940, 1947 и 1949 гг.

Несомненно, что более высокая эффективность выращивания молоди полупроходных на Алтуфьевском рыбхозе в 1951 г. обусловлена более ранним заливанием хозяйства и более ранней посадкой доброкачественных производителей на нерест. В результате нерест произошел в этом рыбхозе раньше, чем обычно. Выклев личинок рыб произошел также на 9 суток раньше. Поэтому личинки могли более полно использовать для нагула массовое весеннее развитие Moina, жизненный цикл которой очень короткий. Раннее и стремительное заливание Алтуфьевского хозяйства позволило также своевременно залить участки с густым зеленым субстратом, пригодным для кладки икры.

В настоящее время, когда для развития рыболовства в дельте Волги будут использоваться мощные насосные станции, могущие обеспечить обводнение рыбхозов в нужные для нас сроки, представляется полная возможность управлять всеми производственными процессами. Зависимость заливания рыбхозов от стихий паводков будет полностью исключена и повышение эффективности выращивания молоди в рыбхозах дельты Волги будет поднята на более высокую ступень.

С. Г. ЗАЛУМИЙ

Зам. начальника Укргосрыбвода

Опыт направленного формирования промысла в низовьях Днепра и Южного Буга

При развитии рыболовства на наших внутренних морских и речных водоемах и в частности при формировании добывающего промысла не учитывается влияние тех или иных орудий лова на рыбные запасы.

Между тем в водоемах, ограниченных по своим размерам (реки, озера и наши внутренние моря), промысел оказывает огромное влияние на качественный и количественный состав промысловой ихтиофауны.

В настоящей статье мы хотим подчеркнуть роль промысла, которая может оказаться решающей и часто недооценивается как научными, так и рыбопромышленными организациями.

Влияние промысла на рыбные запасы определяется характером и количеством применяемых орудий лова.

Примером могут служить изменения, происшедшие за послевоенные годы в промысле и уловах в низовьях Днепра и Южного Буга.

Низовья Днепра и Южного Буга изолированы плотинами Днепровской ГЭС им. Ленина[1] и Александровской ГЭС. Связующим звеном между ними является Днепровско-Бугский лиман, в который впадают обе реки.

Эти водоемы населяет обычный комплекс ихтиофауны, свойственный нашим южным бассейнам.

Особенность низовий Днепра и Южного Буга заключается в том, что они обладают сравнительно большой нерестовой и малой нагульной площадью.

По сравнению с нерестилищами, расположенными в плавнях Днепра, нагульная площадь Днепровско-Бугского лимана невелика. Это обстоятельство определило направление мероприятий, цель которых заключается в восстановлении и увеличении рыбных запасов.

Ключ к решению задачи подъема уловов в Днепровско-Бугском районе заключался в охране молоди промысловых рыб, начиная со времени ската ее с нерестилищ и до достижения ею половой зрелости. Во всем жизненном цикле полупроходных рыб низовий Днепра и Южного Буга именно этот период наиболее уязвим.

Этот вывод основывался на некоторых предварительных соображениях, а затем был подтвержден рядом фактов.

Плотина Днепровской ГЭС была взорвана в 1941 г. и восстановлена в 1947 г. В течение этого периода времени весенние паводки заливали обширные плавни Нижнего Днепра.

Условия размножения рыб в этот период были чрезвычайно благоприятны. Об этом свидетельствуют, например, обводнение и восстановление ряда озер верхней плавни Днепра, которые начали было отмирать уже в довоенный период.

Однако хорошие условия размножения, существовавшие с 1942 по 1947 г., не вызвали соответственного увеличения запасов и уловов. Следовательно, не условия размножения определяли состояние запасов промысловых рыб низовий Днепра и Южного Буга.

С восстановлением плотины Днепровской ГЭС начался процесс отмирания верхней, а затем и средней плавни Днепра. Процесс этот интенсивнее всего проходил на участках реки, ближе всего расположенных к плотине, и затухал у устья. Так, например, количество и площадь плавневых озер, расположенных в пойме Днепра на участке от г. Запорожья до г. Никополя, сократилось с 1947 по 1954 г. от 30 до 40%.

Но, несмотря на явное ухудшение условий размножения, благодаря значительному сокращению площади нерестилищ, запасы полупроходных рыб за это же время выросли и их уловы увеличились.

Анализируя причины ухудшения состояния запасов и уловов в первые послевоенные годы, Украинское управление рыбоохраны пришло к выводу, что они вызваны нерациональной организацией промысла. Под этим понимается участие в добыче орудий лова, истребляющих молодь ценных видов рыб.

Ставя главной задачей охрану молоди ценных промысловых видов, органы рыбоохраны сосредоточили основное внимание на Днепровско-Бугском лимане, являющимся местом нагула для этой молоди.

Наблюдения, проводившиеся в Днепровско-Бугском лимане в течение ряда лет, показали, что наибольшее количество молоди прилавливают следующие орудия лова: бычковые бурила — с середины мая до ноября при ветре 5—6 баллов; частиковые бурила — в те же сроки и при тех же условиях погоды, что и бычковые бурила; все виды тюлечных орудий лова с мая до октября; частиковые тягули — в течение всего периода их применения (май — ноябрь); частиковые сети 40-миллиметровые с мая до ноября; частиковые 50-миллиметровые сети с июня до октября, частиковые невода с обычной ячеей (40, 36, 30 мм) с июня до ноября.

Органы рыбоохраны разработали план перестройки промысла в Днепровско-Бугском лимане.

При этом в своих мероприятиях мы исходили из того, что основу промысла в Днепровско-Бугском лимане должны соста-

[1] Все данные приводятся до перекрытия Днепра плотиной Каховской ГЭС.

вить крупно-ячейные сети с ячеей от 55 мм и выше и частиковые невода с ячеей 50 мм в мотне.

Мелкий частик (тарань, чехонь, рыбец) должны ловить только в реке.

Для добычи тюльки и бычка могут употребляться тюлечные бурила и бычковые волокуши, но в строго определенные сроки и на ограниченных участках водоема.

Остальные орудия лова, такие как частиковые тягули, бычковые и частиковые бурила, 40-миллиметровые сети, совершенно не должны применяться в Днепровско-Бугском лимане.

Таблица 1

Виды орудий лова	Колич. орудий лова по годам			
	1949	1951	1953	1954
Частиковые сети	3000	3200	3590	5865
Частиковые невода и волокуши	90	97	99	107
Бычковые бурила	61	58	69	—
Частиковые бурила	53	53	—	—
Частиковые тягули	94	8	3	—
Тюлечные бурила	65	62	56	54
Бычковые волокуши	18	23	12	9

Все орудия лова, в которых прилов молоди промысловых рыб значительно превышал установленную правилами рыболовства предельную норму, снимались с лова и запрещались на длительное время.

Вытеснение определенных видов орудий лова и замена их крупноячейными сетями дало свои результаты. За пять лет, с 1949 по 1954 г., в добывающем промысле Днепровско-Бугского района произошли серьезные качественные и количественные изменения. Совершенно исчезли некоторые орудия лова, их место заняли другие.

Таблица 1 дает достаточно ясное представление о характере происшедших изменений.

Практически тюленные бурила работали только в ноябре и декабре.

Из 5865 сетей 70% составляют сети с ячеей от 50 мм и более. 40-миллиметровые сети применяются в основном в реках и озерах придаточной системы Днепра.

В результате этих мер уловы основных промысловых рыб значительно возросли. Для сравнения приводятся уловы за два года, в которые промысел полностью сохранял свой первоначальный качественный состав, и за последние три года, когда стали сказываться результаты проведенных преобразований (табл. 2).

Более чем двухкратное увеличение уловов полупроходных рыб вполне оправдывает усилия, затраченные органами рыбоохраны на перестройку промысла.

Опыт, приобретенный Украинским управлением рыбоохраны по направленному формированию структуры промысла, может быть использован и на других водоемах.

В связи с гидростроительством на наших южных реках значительно ухудшаются условия естественного воспроизводства рыбных запасов. Масштабы его становятся настолько незначительными, что приходится прибегать к искусственному рыборазведению, строить нерестово-вырастные хозяйства и рыбоводные заводы. В этих условиях особое значение приобретают регулирующие мероприятия, так как мы больше не можем позволить себе бессмысленно истреблять десятки миллионов сеголетков леща, судака, сельди, чехони и других ценных видов рыб, прилавливая их в тюлечные или другие мелкоячейные орудия лова.

Структура промысла и прежде всего типы орудий лова, применяемые в местах нагула молоди ценных рыб, должны быть строго продуманы.

Таблица 2

Виды рыб	Средний улов за 1948—1949 гг. в ц	Средний улов за 1952—1954 гг. в ц	Улов 1952 г. в % к улову 1948—1949 гг.
Тарань	6135	7342	119
Лещ	2272	6948	306
Судак	3514	8642	245
Рыбец	432	1714	400
Чехонь	434	1773	408
Всего:	12787	26424	207

При этом следует обращать внимание не только на тип орудий лова, но и на их численность.

Перенасыщение ограниченного водоема даже «безвредными» орудиями лова может привести к таким же результатам, как и массовый вылов молоди. Поэтому настало время пересмотреть структуру промысла на наших внутренних водоемах не только с точки зрения состава орудий лова, но и их количества, ограничив их число или определив контингент вылова.

И. Н. ПЕТРЕНКО, А. А. КАРАСИКОВА

Аминокислотный состав белков сеголетков карпа и кормов

Для нормальной жизнедеятельности организма необходимы пищевые рационы, содержащие полноценные белки. У сельскохозяйственных животных этот вопрос изучен довольно хорошо.

Животноводы при составлении пищевых рационов учитывают с одной стороны аминокислотный состав предлагаемых кормов, с другой, потребность организма в той или иной аминокислоте.

Установлено, что не все аминокислоты должны обязательно поступать с пищей, так как многие аминокислоты могут синтезироваться в организме животного из других аминокислот путем переаминирования. Некоторые же аминокислоты не могут быть синтезированы, и недостаток их в пище ведет к нарушению белкового обмена и гибели организма.

Данных о потребностях в аминокислотах у молоди и взрослых рыб нет. В связи с этим в рыбоводстве при подборе кормов и составлении рационов не уделяется внимания аминокислотному составу.

В 1955 г. лаборатория физиологических методов исследования приступила к качественному определению аминокислот в сеголетках карпа и в кормах.

Перед нами встал вопрос выбора методики. Большинство методов аминокислотного состава белков настолько трудоемки, что невозможно провести анализ всего комплекса аминокислот. В связи с этим исследователи вынуждены выбирать для изучения отдельные группы (серосодержащие, основные, оксиаминокислоты и т. д.).

В последние годы для определения аминокислот применяется метод бумажной хроматографии, при помощи которого можно определить почти все содержание аминокислоты в испытуемом гидролизате.

В 1903 г. выдающийся русский ученый М. С. Цвет открыл хроматографический метод, на основе которого был разработан метод бумажной хроматографии.

Основным преимуществом этого метода является то, что в процессе разделения, как правило, не происходит химического изменения веществ.

Кроме того, метод бумажной хроматографии является высокочувствительным, для анализа требуются ничтожно малые навески; этот метод отличается простотой сравнительно малой затратой времени на анализ и доступностью аппаратуры.

Эти преимущества делают метод бумажной хроматографии незаменимым в биологии.

Мы применяли методику двухмерной нисходящей хроматографии.

Остановимся на качественной характеристике аминокислотного состава сеголетков карпа и на кормах, применяемых при выращивании рыб. Результаты анализов приведены в табл.

Было выяснено, что по качественному аминокислотному составу тело (фарш, приготовленный из целой рыбы) и мышцы сеголетка близки, но в белках мышц отсутствовала группа лейцинов.

Белки мышц сеголетка карпа имеют большое сходство по аминокислотному составу с белками личинок хирономид. При сравнении незаменимых аминокислот в белках личинок хирономид и в белках сеголетка карпа было обнаружено, что в белках хирономид имеется треонин, отсутствующий в белках сеголетков.

Дафнии несколько отличаются по своему аминокислотному составу от личинок хирономид. У дафний не обнаружены валин и треонин, но есть лейцин и фенилаланин. Белки хирономид характеризуются недостаточным количеством этих аминокислот.

При анализе различных искусственных кормов было обнаружено так же, как и у естественных кормов, недостаточное количество тех или иных аминокислот. Так, например, в кровяной муке недостаточно валина, треонина и изолейцина.

Недостаточное количество валина и треонина вызывает задержку роста, а отсутствие изолейцина — заболевание кожи.

Ученый Алквист показал на цыплятах, что именно вследствие недостаточного количества изолейцина кормление кровяной мукой приводит к плохим результатам. При смешивании в определенной пропорции кровяной муки и концентратов муки из кукурузного белка, которая содержит избыток изолейцина, но мало лизина и триптофана, происходит взаимная компенсация недостающих аминокислот.

При определении аминокислотного состава в белках различных жмыхов нами было установлено, что близко к хлопковому жмыху по качественному аминокислотному составу стоит соевый жмых. Эти жмыхи содержат одни и те же незаменимые аминокислоты (аргинин, валин, гистидин, лейцин и триптофан.).

Хлопковый, соевый, льняной жмыхи, куколки тутового шелкопряда и солодовые ростки характеризуются недостаточным количеством метионина.

Животноводы рекомендуют эти корма применять вместе с рыбной мукой или мукой из семян подсолнечника, которые содержат очень много метионина.

Метионин относится к числу незаменимых аминокислот. Он необходим для поддержания роста и азотистого равновесия.

На сельскохозяйственных животных выяснено, что если в организме недоста-

точно метильных групп, то это вызывает серьезные нарушения в обмене, происходит жировая дегенерация печени и кровоизлияние в почки.

Такие явления наблюдались в Лопасненском рыбопитомнике у сеголетков карпа при выращивании их на куколках тутового шелкопряда и на льняном жмыхе. У сеголетков карпа, выращенных в том же хозяйстве на куколках тутового шелкопряда с добавлением подсолнечникового жмыха нарушения обмена веществ в организме не наблюдалось. Сеголетки хорошо росли и отходы их были небольшими.

Таким образом, при использовании в качестве корма куколок тутового шелкопряда с подсолнечниковым жмыхом, который содержит много метионина, но мало валина, происходит взаимная компенсация недостающих аминокислот.

Из сказанного следует, что выращивание сеголетков карпа нельзя вести ни на одном из перечисленных кормов в отдельности, так как ни один из них не содержит полного набора необходимых аминокислот.

При выращивании молоди рыб необходимо в рацион включать несколько раз-

Объект исследования	Аргинин	Валин	Гистидин	Изолейцин	Лейцин	Метионин	Треонин	Триптофан	Фенилаланин
Тело сеголетка карпа (целой рыбы)	+	+	+	+	+	+	—	+	—
Мышцы сеголетка карпа	+	+	+	—	—	+	—	+	—
Мышцы сеголетка карпа (перезимовавшего)	+	—	+	—	—	—	—	—	—
Личинки хирономид	+	+	+	—	—	+	+	+	—
Личинки хирономид (перезимовавшие),	—	+	+	—	—	+	—	—	—
Дафнии	+	—	+	—	+	+	—	+	+
Жмых льняной	+	+	—	+	+	—	—	—	—
» хлопковый	+	+	+					+	
» подсолнечниковый	—	—	—	+	+	+	—	+	—
» сурепковый	—	—	—	+	+	+	—	—	—
» соевый	+	+	+	—	+	—	—	+	—
» кориандровый	—	—	—	—	+	+	—	+	—
Куколка тутового шелкопряда	+	+	—	+	+	—	—	—	—
Солодовые ростки	—	+	+	—	+	—	+	—	—
Кровяная мука	+	—	+	—	+	+	—	+	+
Рыбная мука	+	+	—	+	+	+	—	+	—

личных источников белка. Подтверждением этому могут служить результаты зимовки сеголетков карпа.

По данным Карпанина и Иванова, сеголетки, выращенные на куколке тутового шелкопряда или на льняном жмыхе, плохо переносят зимовку. Так, в зиму 1954—1955 гг. отход сеголетков, выращенных на одной куколке тутового шелкопряда, составил около 20%, а на смеси куколки тутового шелкопряда с подсолнечниковым жмыхом — 4,7%.

В аквариальных условиях мы обнаружили у перезимовавших карпов потерю валина, метионина и триптофана (см. табл.).

Вероятно, потеря незаменимых аминокислот в организме зимой и вызывает большие отходы в зимовальных прудах. В первую очередь погибает та молодь, которая в вегетационный период находилась на кормах, характеризующихся недостаточным количеством незаменимых аминокислот.

Сезонные изменения в содержании аминокислот нами были обнаружены не только в теле молоди карпа, а также и у личинок хирономид. Сравнивая по аминокислотному составу личинок хирономид летне-осеннего периода и зимнего (см. табл.), можно заметить, что личинки хирономид зимой отличаются недостаточным количеством аргинина, треонина и триптофана.

В заключение следует отметить, что внедрение метода бумажной хроматографии в биологию открывает большие перспективы для детального изучения аминокислотного состава кормов и организма, выращенного на этих кормах. Это даст возможность найти правильный путь при составлении пищевых рационов для молоди ценных пород рыб, выращиваемых в искусственных условиях.

Изучение аминокислотного состава у рыб поможет узнать, какие аминокислоты синтезируются из других аминокислот путем переаминирования.

В ихтиологических исследованиях изучение аминокислотного состава в рыбах даст возможность, во-первых, вскрыть явления, связанные с возрастными изменениями, во-вторых, выявить причину сезонных и пищевых миграций, что имеет большое значение в составлении прогноза.

В. М. НАУМОВ
ВНИРО

О развитии угревого хозяйства

Огромные количества молоди европейского речного угря — Anguilla anguilla L. ежегодно мигрируют с нерестилищ Атлантического океана из района между Бермудскими и Богемскими островами к западным берегам Европы, где входят в реки, поднимаясь по ним иногда на тысячи километров.

С момента выхода из икринки личинка угря по мере продвижения к европейским берегам превращается в стекловидного угорька. Этот процесс продолжается около трех лет.

В озерах, куда молодые угорьки проникают по рекам, они живут обычно не менее 3—4 лет. Только в возрасте не менее 6—7 лет, достигнув длины около 1 м и более, угорь совершает обратную миграцию в океан.

Много мальков угря входит в р. Луару (Франция), Северн (Англия). Молодь угря, входящая в реки Южной Балтики, имеет длину около 10 см, в Ботническом заливе ее длина достигает 25 см. Это вполне сформировавшиеся угри, имеющие темную пигментацию.

По мнению Эренбаума (1936), у угрей, не достигших размера 28—30 см, пол не может быть определен даже при помощи микроскопических исследований.

Вальтер (1910) считает, что самцы не входят в реки до ската самок, нагуливаясь в предустьевых пространствах, а затем вместе с самками мигрируют в Атлантический океан. Самцы растут значительно медленнее самок. По наблюдениям В. В. Муриной (1952), в Курском заливе угорь питается хирономидами, ершом и мальками окуня. В Вислинском заливе основу пищи угря составляли многощетинковые черви. По данным польских исследователей (Филюк, 1956), в пище угря отмечается также и колюшка. Кроме высокой пищевой ценности самого угря, немалое значение имеет и факт потребления им таких малоценных рыб, как ерш, колюшка и окунь. Угревым тралом в Курском и Вислинском заливах добывали угря длиной от 30 до 80 см, весом от 25 до 950 г в возрасте от 3 до 11 лет.

Годовая добыча угря в Вислинском заливе составляла в среднем за 1927—1936 гг. 4287 ц (по всему заливу), или 37,8% к уловам остальных рыб. С 1948 по 1952 г. средний годовой улов в польской части залива не превышал 490 ц, а в 1953—1955 гг. — 1733 ц, что составляло 19,2% общего улова. Улов угря в польской части Вислинского залива с 1948 по 1955 г. показан в табл. 1.

Таблица 1

Годы промысла		1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955
Улов	в ц	999	498	346	280	328	993	1742	2464
	в % от общего улова	8,8	4,6	3,2	3,6	4,8	9,9	21,1	26,6

По данным Института морского рыболовства в Гдыне, в первом полугодии 1956 г. в польской части Вислинского залива было выловлено 1534 ц угря или 34,2% к общему улову рыбы за это полугодие.

Угря добывают угревыми мережами и угревыми неводами.

В советской части Вислинского залива, по данным Балтрыбвода, в 1955 г. было выловлено 113 ц угря. В Курском заливе уловы этой рыбы характеризуются данными, приведенными в табл. 2 (в ц).

Лов угря крючковой снастью в Курском и Вислинском заливах наиболее эффективен осенью, когда угорь начинает интенсивно питаться.

По данным С. Саковича (Польша), миграция молоди угря из Балтийского моря в реки Польши не велика. Средний улов угря составлял около 0,5 кг/га в год.

С другой стороны, многолетний опыт по заселению польских озер мальками угря свидетельствует о высокой эффективности этого мероприятия. Так, по наблюдениям, проведенным до 1952 г. в Мазурских озерах, средний годовой улов угря в озерах, заселенных этой рыбой, составил 1,3 кг/га, а в других — от 0,06 до 0,5 кг/га.

В «Инструкции по устройству озерного рыбного хозяйства», составленной Главным управлением рыбоводства Польши, устанавливается следующий годовой вылов угря с 1 га в зависимости от типа озера:

ряпушковый — 2 кг/га при среднем вылове остальных рыб 50—56 кг/га;

лещевый—4—6 кг/га при среднем вылове остальных рыб 45—52 кг/га;

судачий «а»—6 кг/га при среднем вылове остальных рыб 55—63 кг/га;

судачий «б»—7 кг/га при среднем вылове остальных рыб 60—70 кг/га;

линево-щучий — 2 кг/га при среднем вылове остальных рыб 70 кг/га.

Для достижения запланированных средних уловов угря в инструкции предусматриваются следующие ежегодные нормы посадки мальков угря на 1 га озерной площади.

Ряпушковый тип озера	60	шт.
Лещевый тип озера	260	»
Судачий «а» тип озера	260	»
Судачий «б» »	300	»
Линево-щучий »	40	»

Польские уловы угря примерно наполовину состоят из рыбы, полученной в результате искусственного заселения водоемов. Кроме озер, расположенных в непосредственной близости от Балтийского моря, угрем заселяются многие озера Мазурской группы. Из 300 тыс. га польских озер на Мазурские озера приходится примерно 100 тыс. га. Самыми большими среди Мазурских озер являются озера Сняргдвы (12 тыс. га) и Мамры (9 тыс. га).

В Мазурских озерах вылавливают угрей весом до 7 кг. Средний вес вылавливаемых в этих озерах угрей составляет 1,0—1,5 кг. Среднегодовой вылов угря в Мазурских озерах составляет около 7% по отношению к улову остальных видов рыб.

Угревое хозяйство в Польше предназначено главным образом для экспорта. С этой целью все промысловые суда, занятые ловом угря, а также те, где угорь является приловом, оборудованы садками. В рыболовецких портах живого угря из садков промысловых судов перегружают или непосредственно в живорыбные вагоны, приспособленные для перевозки до 10 т живой рыбы, или в деревянные и цементные садки, где он содержится до погрузки в вагоны.

Таблица 2

1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955
68	31	4	301	353	479	1333	2..75	2724

В Гдыне имеется живорыбная база, где в 22 железобетонных бассейнах, каждый из которых вмещает 1 т живого угря, рыба выдерживается перед отправкой за границу. Глубина бассейнов 115 см, длина и ширина — по 165 см. Вода поступает в них из рыбного порта с глубины 7 м; в летнее время при помощи холодильных машин вода предварительно охлаждается до +10°. В бассейнах создается постоянная проточность, обеспечивающая полную смену воды в течение суток. Вода обогащается кислородом, причем воздух поступает в воду бассейнов со дна под давлением через специальные микропористые плиты — распылители.

Отход угря при содержании в бассейнах не превышает 5—6% (по весу).

Перед отправкой за границу угрей сортируют на приспособленных для этой цели столах. В Польше принято следующее разделение угря по сортам: I сорт—свыше 750 г; II сорт—300—750 г; III сорт—150—300 г.

Через живорыбную базу в Гдыне в 1955 г. было экспортировано около 5000 ц живого угря.

В нашей стране с 1956 г. начато массовое заселение угрем озер Белоруссии, Литвы, Эстонии и Ленинградской области. Для этой цели на самолетах из Польши было перевезено 5 млн. стекловидных угорьков. Общий отход за время перевозки составил около 1%.

Исходя из опыта выращивания угря в водоемах западных областей Украины, Белоруссии, Литвы, Эстонии и Латвии, а также Польши, есть основание предполагать, что через 3—4 года, то есть с 1960 г., можно начать отлов товарного угря (весом свыше 600 г).

В дальнейшем для усовершенствования ведения угревого хозяйства надо учитывать следующие основные положения.

1. Прежде чем вселять угря в тот или иной водоем, необходимо выяснить, имеется ли там достаточная кормовая база для угря и имеет ли водоем связь с морем, что является важным моментом при организации лова покатного взрослого угря.

2. Зарыбление даст должный эффект только в том случае, если оно осуществляется в больших количествах и из года в год.

3. С момента заселения водоемов угрем необходимо организовать постоянные наблюдения за его жизнью, охрану его от преждевременного вылова.

4. Для сохранения и транспортировки товарного угря в живом виде, прежде всего в Курском и Вислинском заливах, необходимо организовать садковое хозяйство (садки на промысловых судах и в рыбных портах, а также несколько живорыбных баз) для хранения крупных партий живого угря перед отправкой в реализацию.

5. Решить вопрос о возможности заселения угрем водоемов, связанных с Черным и Азовским морями.

В. В. БОРИЩЕВ

О поведении рыб в водохранилище

Для успешной организации промысла в любом промысловом бассейне или районе необходимо знать привычки и поведение рыб.

В крупных водохранилищах, образуемых при гидроэлектростанциях, поведение рыб в связи с изменением гидрологического режима совершенно не изучено. Оно еще более сложно, чем в водоемах естественного образования.

В водохранилищах, так же, как и в естественных водоемах, рыба с повышением горизонта воды во время весеннего половодья поднимается на нерестилища; в связи с осенним подъемом воды также возникают осенние подвижки рыбы—начальные стадии движения косяков на нерестилища. Это движение прерывается частично или полностью зимой и возобновляется весной.

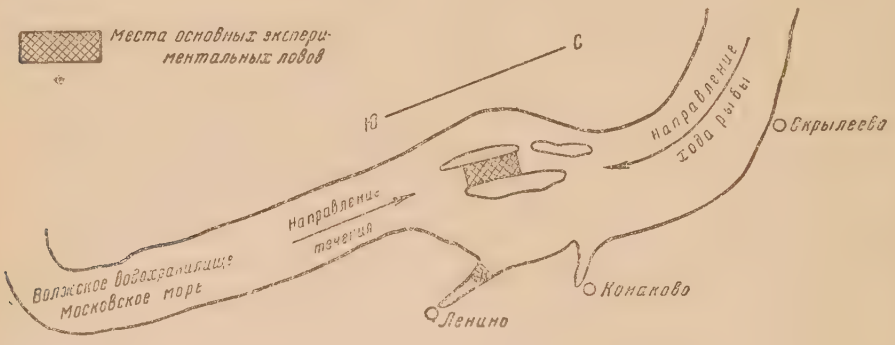
Такие летние передвижения нам пришлось наблюдать в Волжском водохранилище в районе г. Конаково.

Обследование концентрации рыбы в июне 1956 г. в заводях и расширениях основного русла р. Волги показало, что в ставную капроновую сеть длиною 25 м попадает примерно 0,5 кг рыбы.

После похолодания, вызванного действием ветров северных румбов, уловы рыбы, в основном плотвы, а также судака, окуня и др., резко повысились и достигли 3 кг на капроновую сеть.

Уловы рыбаков на участке от плотины до г. Конаково также резко повысились, что свидетельствует об общем характере этих миграций на значительном участке водохранилища, превышающем 30—40 км.

Следует отметить характерное явление:



В водохранилищах весенние и осенние подвижки рыбы протекают так же, как на реках. Однако в связи с тем, что в водохранилищах имеются дополнительные колебания горизонта воды, вызванные необходимостью расхода воды в шлюзах, и, следовательно, сопровождающиеся понижением горизонта воды и повышением скорости течения воды или возникновением течения, образуются дополнительные сравнительно с реками подвижки рыбы по направлению стока воды.

В конечном итоге после ряда последовательных понижений горизонта воды в приплотинном участке путем последовательных перемещений из верхних участков водохранилища в нижние концентрируется рыба в значительно большем количестве, чем в верхних участках.

Летом передвижение рыбы в верхнюю часть водохранилища происходит чаще всего под влиянием действия ветров северных румбов, вызывающих значительное понижение температуры воздуха.

В первые сутки движения рыбы уловы наблюдались на месте экспериментального лова — в центральной части протока, находящегося между двумя островами. Ширина протока достигала 200—250 м, а глубина 2—3 м.

На следующие сутки движения рыбы она попадалась исключительно в прибрежной части места лова. В центральной части протока встречались лишь единичные экземпляры рыбы.

Таким образом, уже на вторые сутки подвижка прекратилась и рыба рассеялась по мелководному району. Этому изменению в движении рыбы сопутствовало прекращение ветра северных румбов и установление теплой, ясной погоды.

Таким образом, для успешного лова при таких подвижках рыбы следует устанавливать сети не только поперек протока, но одновременно и вдоль берега, приурочивая такую установку к моменту рассеяния рыбы по району ее движения.

В. А. ХВАЩЕВСКИЙ и П. А. ЧУДНЫЙ
Комбинат «Каменский»

Из опыта работы команды мотобота № 6

В путину 1957 г. на комбинате «Каменский» больших успехов в промысловой работе добилась команда мотобота № 6, руководимая М. К. Сапожниковым. Правильная организация труда на промысле и в порту, творческий подход к делу позволили команде в 1956 г. выполнить годовой план добычи на 131%, а в 1957 г. ежемесячно добывать рыбы в 2 раза больше, чем предусмотрено планом.

Успех работы команды этого судна объясняется многими причинами.

Экипаж мотобота добывает донных рыб в местных водах. Известно, что в различных районах Приморского края применяются донные невода (снюрреводы) самых разнообразных конструкций. Мотобот № 6 работает снюрреводом длиной 74 м, высотой в приводах 6 м, в клячах 2 м. По верхней подборе снюрревод оснащен 140 кухтылями, по нижней подборе — старым пеньковым 75-миллиметровым канатом.

В зависимости от глубины района лова, на котором производится траление, рыбаки набирают соответствующую длину ваеров: на глубинах от 30 до 70 м они работают урезами по 800 м каждый, а на глубинах от 70 до 150 м — по 1200 м. Причем от клячей снюрревода ставят 90-миллиметровый пеньковый смольный канат длиной 250 м, а остальную часть урезов набирают из пенькового смольного 75-миллиметрового каната.

Для увеличения площади облова замет ведут в форме пятиугольника с сильно срезанными углами. Один замет (от начала замета до конца выборки) продолжается 1 час 25 мин. Стягивают урезы на разных оборотах двигателя: сначала на малом ходу (20 мин.), затем на среднем (20 мин.) и после этого на полном (5 мин.).

Успех работы промыслового судна во многом зависит от дисциплины на судне, правильной расстановки рабочей силы, максимального использования промыслового времени на лову, ликвидации неплановых простоев судна и т. д.

Команда мотобота № 6 стремится как можно полнее использовать промысловое время. Она находится на промысле с 4 часов утра до 10 часов вечера, делая за это время по 8—10 заметов. Причем часть экипажа отдыхает при переходе судна до места лова, а другая часть — во время возвращения на комбинат.

Правильная организация труда на добыче рыбы зависит также от степени подготовки каждого из членов судокоманды, от их производственного опыта.

Слаженность в работе обеспечивает нормальную работу судна, ликвидирует простои и увеличивает число заметов. Перед выходом на про-

мысел т. Сапожников доводит до сведения всей команды дневное задание. После кратковременного совещания проверяют готовность судна к выходу в море.

Механик т. Арюткин бережно относится к эксплуатации двигателя. Своевременный осмотр и смазка механизмов двигателя удлиняет срок их работы. Благодаря этому мотобот № 6 не имеет простоев из-за поломки двигателя. Круг обязанностей механика т. Арюткина и помощника механика т. Простокишина не ограничивается уходом за механизмами и их эксплуатацией. По окончании выборки тралов они помогают ловцам тт. Лихачему и Богатову сортировать рыбу, а в это время ловцы первой руки тт. Колесников и Ефремов совместно с помощником капитана т. Даньковым готовят трал к очередному замету.

На судне составлен график дежурства. В сдаче улова участвуют все члены экипажа; это обеспечивает быструю разгрузку судна. В процессе работы все члены экипажа овладевают несколькими специальностями — по технике замета, выборке ваеров, невода, ремонту орудий лова. Это обеспечивает бесперебойную работу судна даже в тех случаях, когда из состава экипажа временно выбывает 1—2 человека.

В непромысловую погоду судокоманда ремонтирует орудия лова, обеспечивает судно всем необходимым. При такой организации труда почти совсем ликвидируются неплановые простои судна.

Важную роль в успехе промысла играет освоение района лова. Районы с хорошей концентрацией рыбы команда замечает по береговым приметам, расстоянию, курсу; берутся на учет и так называемые «задевы». Это помогает ликвидировать повреждения и потери орудий лова, увеличивает улов. Все задания (на месяц, квартал, год) подробно обсуждаются членами экипажа, которые принимают конкретные обязательства по их выполнению.

РЫБНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ЗА РУБЕЖОМ

К. А. СМЕТАНИН

Основные показатели мирового рыболовства

В настоящем обзоре представлены основные показатели добычи рыбы и других водных животных (без морских зверей) по районам мирового рыболовства и по отдельным странам, приведены данные о заготовке водной растительности, а также даны таблицы об использовании добытого сырья.

Основной цифровой материал для составления соответствующих таблиц взят из статистического ежегодника ФАО за 1954—1955 гг., том. 5. Некоторые показатели приводятся в сопоставлении с данными за предвоенный 1938 г.

Общемировой промышленный улов рыбы и других водных животных (без китов) и заготовка водной растительности в 1955 г. составили 27,7 млн. т против 20,3 млн. т, добытых в 1938 г.

Повышение общемирового улова объясняется внедрением в рыболовство новой техники, открытием новых районов промысла и вовлечением в промысел новых объектов добычи. Мировой улов рыбы и других водных животных (без китов) приведен в табл. 1. (в млн. т).

Таблица 1

Страны континентов[1]	1938 г.	1954 г.	1955 г.
Страны Африки	0,44	1,59	1,62
Страны Северной Америки	3,15	3,89	3,80
Страны Южной Америки	0,23	0,65	0,76
Страны Азии	9,35	10,42	11,28
Страны Европы	5,54	7,47	7,65
Океания	0,08	0,11	0,11
СССР[2]	1,52	2,26	2,50
Общемировой улов	20,31	26,39	27,72

[1] Данные по СССР приведены отдельно.

[2] По данным Министерства рыбной промышленности СССР, уловы СССР по системе Министерства в 1955 г. составили 2,67 млн. т.

Таким образом, по данным ФАО, удельный вес отдельных континентов по отношению к общему улову в 1955 г. составлял: Африка — 6%, Америка (Северная и Южная) — 17%, Азия (без СССР) — 41%, Европа (без СССР) — 27% и Океания (Австралия, Новая Зеландия и ряд островов) — менее 1%. Доля СССР в мировом рыболовстве, по данным ФАО, в 1955 г. составила 9%. Сведения ФАО по СССР и по другим странам народной демократии не полны и не точны.

В табл. 2 приведены уловы рыбы и других водных животных (без китов) по отдельным странам. (в тыс. т).

Таблица 2

Страна	1938 г.	1955 г.
Африка		
Ангола	26,2	290,4
Марокко	30,7	94,3
Юго-Западная Африка	4,0	240,5
Южно-Африканский Союз	63,9	357,7
Северная Америка		
Канада (без Ньюфаундленда)	518,5	664,1
Канада (Ньюфаундленд)	318,3	280,1
США	2253,1	2687,0
Южная Америка		
Аргентина	55,3	78,9
Бразилия	103,3	172,0 (1954 г.)
Чили	32,2	214,3
Перу	—	170,0
Азия		
Бирма	—	100,0
Китай (КНР)	1500,0	2400,0
Китай (Тайвань)	89,5	180,8
Индия	—	839,0
Индонезия	472,0	651,5
Корея (КНДР)	925,2	313,0
Корея (Южная)	833,2	259,6
Япония	3562,0	4720,9
Малайя	—	136,8
Пакистан	—	270,9
Филиппины	80,9	385,3
Таиланд	161,0	213,0
Турция	76,0	111,5

Продолжение

Страны	1938 г.	1955 г.
Европа		
Бельгия	42,9	80,0
Дания	97,1	425,3
Франция (включая Алжир)	530,3	522,7
ФРГ	776,5	776,9
Исландия	274,3	480,3
Италия	181,2	217,9
Нидерланды	256,2	319,5
Норвегия	1152,5	1867,1
Польша	12,5	126,8
Испания	408,5 (1934 г.)	762,8
Швеция	129,2	189,6
Англия	1197,8	1099,7
Океания		
Австралия	33,5	52,1
Новая Зеландия	27,0	39,2
СССР	1523,0	2498,0

Данные табл. 2 показывают, что резкое увеличение добычи водных животных произошло в странах Южной Африки, в частности в Южно-Африканском Союзе и в Юго-Западной Африке; значительно увеличили свои уловы Китайская Народная Республика, Польша, Япония, Норвегия, Филиппины, Дания, Испания, страны Южной Америки.

Резко сократились уловы по Южной и Северной Корее главным образом из-за прекращения подходов к берегам Кореи сардины (иваси).

Англия, Франция и Ньюфаундленд не достигли еще своих довоенных уловов.

В статистическом ежегоднике ФАО приводятся обобщенные данные уловов за 1954 г. по основным группам объектов рыболовства. Эти данные представлены в табл. 3.

В общемировой добыче первое место занимают сельдевые рыбы (сельди, сардины, анчоус, кильки, шпрот и др.), которых ежегодно добывают около 7 млн. т (27% общемирового улова). Если не считать прочих морских костистых рыб, то второе место принадлежит тресковым рыбам — 16% общемировой добычи. Далее следует группа пресноводных рыб — 10%, затем — тунцы и скумбрия (макрель) — 6%. На группы лососевых, камбаловых и акул со скатами в общемировом улове приходится по 2%.

Довольно значителен процент добычи так называемых нерыбных объектов: ракообразных, моллюсков и водной растительности; доля этих трех групп в общемировом улове составляет 16%.

Таблица 3

Группы	Млн. т	%
Пресноводные рыбы	2,6	10
Лососи, сиги, форели, корюшка и др.	0,5	2
Камбалы, палтус, морской язык и др.	0,6	2
Треска, пикша, сайда, морская щука и др.	4,2	16
Сельди, сардина, анчоус и др.	7,0	27
Тунцы, пеламида, скумбрии и др.	1,7	6
Акулы, скаты	0,5	2
Прочие морские костистые рыбы	5,0	19
Ракообразные	1,0	4
Моллюски	2,5	9
Водная растительность	0,8	3
Общий улов	26,4	100

По отдельным странам соотношение в уловах отдельных видов рыб (по группам) приведено в табл. 4 (1954 г., в тыс. т).

Табл. 4 дает представление о том, какие объекты лова являются основными для той или иной страны.

Так, сельдевые рыбы служат основным сырьем для рыбной промышленности Норвегии, США, Японии, Нидерландов, Канады, Швеции. Тресковые рыбы являются основным сырьем рыбной промышленности Англии, Исландии, Франции, Испании. Тунцов и макрели больше всего добывает Япония и США, а лососевых (не считая СССР) — США и Канада.

Важное место в общем улове Японии, США и Нидерландов занимают ракообразные и моллюски.

В Норвегии, Англии, Исландии и Швеции только две группы рыб — сельдевые и тресковые являются основным и решающим сырьем рыбной промышленности.

В США, Канаде, Японии и особенно в Индии наряду с морскими объектами лова важное значение в рыбной промышленности имеют и пресноводные рыбы. Следует заметить, что пресноводное рыболовство развито также и в других странах Дальнего Востока, особенно в Китайской Народной Республике, Индии, Индонезии, а также в СССР и ряде европейских стран народной демократии.

Таблица 4

Группы	Япония	США	Норвегия	Канада (без Ньюфаундленда)	Англия	Индия	Южно-Африканский Союз	Дания	Франция	Исландия	ФРГ	Испания	Нидерланды	Швеция
Пресноводные рыбы	31,2	67,4	0,3	41,6	—	240,2	0,1	4,1	0,5	—	0,4	0,1	13,8	3,4
Лососи, сиги	54,4	154,3	31,7	97,0	2,0	—	—	4,5	—	—	0,5	—	—	1,4
Камбалы, палтус	116,7	77,6	11,5	38,4	63,7	1,7	1,3	44,7	13,8	1,0	8,6	6,7	22,3	3,4
Тресковые	265,8	153,4	420,7	182,3	702,3	—	69,4	65,5	167,7	340,0	158,9	209,5	24,0	44,9
Сельдевые	752,6	974,1	1470,4	258,3	208,2	149,7	88,3	178,7	104,8	48,5	314,3	141,0	177,7	122,9
Тунцы и скумбрии	612,7	164,4	22,4	15,3	5,0	33,0	18,9	14,0	52,1	—	5,1	49,4	11,2	10,8
Акулы и скаты	101,5	2,0	53,1	0,8	31,3	16,0	0,9	1,6	13,7	0,1	1,6	10,9	0,3	—
Прочие морские рыбы	1256,8	276,6	14,4	20,8	32,8	233,7	170,2	26,9	104,6	65,8	145,4	179,4	3,9	3,7
Ракообразные	101,0	199,5	9,5	21,1	8,5	154,2	12,2	1,4	14,8	—	33,7	16,2	14,8	2,4
Моллюски	799,6	636,0	—	18,2	15,9	—	0,1	18,0	28,2	—	5,7	37,0	71,2	0,4
Водная растительность	354,4	1,1	34,2	12,0	—	—	0,5	—	—	—	3,8	—	—	—
Итого	4446,7	2706,4	2068,2	705,8	1069,7	828,4	361,9	359,4	500,2	455,4	678,1	650,2	339,2	193,3

Чтобы дать более полное представление об использовании водных продуктов, приводим таблицу 5 о количестве добытых китов в сезон 1954—1955 г. (для сравнения приводим данные за сезон 1937—38 г.).

Таблица 5

Страны	1954—1955 г.	1937—1938 г.
Южно-Африканский Союз	3006	5869
в том числе в Антарктике	1696	2825
Панама (Антарктика)	2512	1527
Аргентина	947	1062
Бразилия	213	—
Чили	1298	338
Перу	1887	—
Япония	10997	7552
в том числе в Антарктике	5958	5582
Дания	196	208
США	—	2650
в том числе в Антарктике	—	1560
Канада	645	310
Германия	—	5839
в том числе в Антарктике	—	5237
Исландия	400	147
Нидерланды (Антарктика)	848	—
Норвегия	14796	15355
в том числе в Антарктике	13428	14960
Португалия	839	417
Испания	292	—
Англия	7912	13286
в том числе в Антарктике	6656	12461
Австралия	1853	—
Новая Зеландия	112	77
СССР	6321	265
в том числе в Антарктике	3290	—
Общий итог	55074	54902

По-прежнему на первом месте по добыче китов стоит Норвегия, доля которой в общем китобойном промысле составляет почти 27%, второе место в 1954—55 г. заняла Япония, опередив Англию, которая раньше после Норвегии занимала это место. В сезон 1954—55 г. на третьем месте по добыче китов находилась Англия и на четвертом—СССР. По сравнению с довоенным временем увеличили добычу китов Чили, Перу, Австралия и Португалия. Представляют интерес материалы, показывающие, как используется добываемое рыбопромышленными организациями сырье.

ФАО в своих материалах отмечает шесть основных видов использования рыбопромышленного сырья: реализация на рынках в свежем (неразделанном) виде, направление на заморозку и реализация в дальнейшем в мороженом виде, направление на выработку соленых, вяленых и сушеных продуктов, производство баночных консервов, жира, муки и прочей продукции.

В табл. 6 приводим данные за 1955 г. о направлении сырца в общемировом рыболовстве (без морского зверя).

Таблица 6

Виды обработки	Млн. т	%
Реализовано в свежем (неразделанном) виде	11	41
Направлено на заморозку	1	4
Направлено на производство соленых, сушеных, вяленых продуктов	7	26
Направлено на производство консервов	2	7
Направлено на производство жира и муки	4	15
Использовано сырья с прочими целями	2	7
Итого	27	100

Посмотрим, в каком направлении используется рыбопромышленное сырье по отдельным странам. Для характеристики изменений, которые произошли за последние 5 лет в использовании этого сырья, приведем сравнительные данные за 1951 и 1955 гг. по некоторым странам (табл. 7).

Если рассмотреть данные о направлении сырья в обработку и в реализацию по отдельным странам, то получится иная картина, чем она изображена по общемировой продукции. Так, например, в США из общего количества добытого сырья в 1955 г. было реализовано в свежем (неразделанном) виде 32% и замороженно 11%, то есть в свежем и замороженном виде было использовано 43% всего добытого сырья, направлено на выработку жира и муки 34%, на производство консервов — 22% всего добытого сырья, а на выработку солено-сушеных продуктов — только 1%.

В Японии было реализовано в свежем виде 44%, в сушено-соленом виде 32%, на производство жира и муки направлено 13% и на выработку консервов 4% всего добытого сырья.

В Англии 76% было реализовано в свежем и 6% в мороженом виде, 10% сырья направлено на производство жира и муки, 4% — на выработку соленой продукции и 4% — на прочие цели.

За последние 5 лет по большинству стран произошло заметное увеличение реализации рыбной продукции в свежем виде; расширилось производство мороженой продукции, увеличился расход рыбопромышленного сырья на производство жира

Таблица 7

Виды обработки	Япония		США		Норвегия		Англия		Канада (без Ньюфаундленда)		Дания	
	1951 г.	1955 г.	1951 г.	1955 г.	1951 г.	1955 г.	1951 г.	1955 г.	1951 г.	1955 г.	1951 г.	1955 г.
Реализовано в свежем (неразделанном) виде	1747,4	2024,1	740,3	848,0	186,8	261,5	791,0	937,6	163,8	155,9	124,4	99,6
Направлено на заморозку	106,5	261,1	312,5	258,0	60,5	112,4	33,1	79,4	94,9	142,9	27,0	44,6
Направлено на производство соленой и сушеной продукции	1131,1	1463,8	43,1	36,5	492,1	459,8	161,9	47,6	120,7	119,8	16,0	11,6
Направлено на производство консервов	74,4	187,9	648,0	603,7	57,1	54,7	20,4	15,4	106,9	67,1	12,9	17,9
Направлено на производство жира и муки	244,9	601,0	565,0	915,4	1024,5	962,0	74,4	116,2	155,9	148,1	88,0	207,6
Направлено на прочие цели	362,1	5.8	30,2	25,4	17,5	17,3	0,2	25,6	26,6	20,5	24,6	44,0
Итого	3666,4	4543,7	2339,1	2687,0	1838,5	1867,7	1080,3	1221,8	668,8	654,3	292,9	425,3

Продолжение

Виды обработки	Франция		Испания		Исландия		Нидерланды		Индия		Южно-Африканский Союз	
	1951 г.	1955 г.	1951 г.	1955 г.	1951 г.	1955 г.	1951 г.	1955 г.	1951 г.	1955 г.	1951 г.	1955 г.
Реализовано в свежем (неразделанном) виде	—	—	395,6	454,6	67,6	15,1	111,7	126,0	321,2	369,5	39,9	71,7
Направлено на заморозку	344,0	312,8	—	—	118,0	223,8	7,0	7,6	—	—	6,1	17,3
Направлено на производство соленой и сушеной продукции	114,3	153,9	133,8	224,0	104,8	232,4	118,7	115,2	380,8	438,3	39,1	54,0
Направлено на производство консервов	67,4	57,5	70,7	78,8	0,1	0,4	13,8	24,8	—	—	49,6	40,1
Направлено на производство жира и муки	2,7	—	3,5	5,4	127,3	8,6	27,3	22,1	50,0	57,0	158,8	166,0
Направлено на прочие цели	—	—	—	—	—	—	15,0	23,8	—	—	0,1	0,7
Итого	528,4	524,2	603,6	762,8	417,8	480,3	293,5	319,5	752,0	864,4	293,6	349,8

и муки. Индия и Япония по-прежнему вырабатывают много сушено-соленой продукции; Франция и Испания увеличили производство соленой главным образом экспортной продукции. Чтобы иметь более полное представление о той продукции, которая вырабатывается из рыбопромышленного сырья, следует учесть и продукцию китобойного промысла.

Основными продуктами китобойного промысла являются китовый и спермацетовый жир, китовая мука и китовое мясо.

Приведем здесь данные ФАО о продукции китобойного промысла (мировое производство и производство отдельных стран). Для сравнения даются цифры 1937—38 г. 1954—55 г. (тыс. т).

Таблица 8

	1937-1938 г.	1954-1955 г.
Китовый жир		
Добыто в районе Антарктики (пелагический промысел)	544,2	302,6
Добыто в районе Южной Георгии	14,9	30,0
Добыто вне районов Антарктики	35,6	45,8
Добыто по отдельным странам:		
Южно-Африканский Союз	53.4	19,0
Панама	19,9	24,7
США	27,7	—
Аргентина	8,5	8,3
Чили	0,6	2,9
Япония	67,1	66,0
Германия	60,0	—
Нидерланды	—	9,9
Норвегия	193,8	125,1
Англия	160,5	70,5
Австралия	—	16,4
СССР	1,0	29,3
Прочие страны	2,2	6,3
Общее количество	594,7	378,4
Спермацетовый жир		
Добыто в районе Антарктики (пелагический промысел)	8,3	47,9
Антарктика — Южная Георгия	0,4	0,7
Добыто вне районов Антарктики	15,6	42,8
Добыто по отдельным странам:		
Южно-Африканский Союз	3,0	5,7

Продолжение

Канада	2,0	1,9
Чили	1,2	3,2
Аргентина	0,3	0,3
Перу	—	5,2
Япония	4,7	21,2
Германия	2,9	—
Норвегия	5,0	24,1
Португалия	1,2	3,4
Англия	2,6	9,7
СССР	0,5	13,9
Общее количество	24,3	91,5
Китовая мука		
Южно-Африканский Союз	6,4	5,6
Канада	1,3	2,0
Аргентина	4,1	4,6
Чили	0,4	2,3
Япония	0,9	4,1
Дания	0,3	0,3
Исландия	0,1	1,3
Норвегия	6,0	6,0
Англия	14,8	21,1
Австралия	—	4,8
СССР	0,7	1,9
Общее количество	24,9	36,0

В соответствии с общим числом добытых китов определяется и количество выработанного китового и спермацетового жира. В 1937—38 г. доля Норвегии в общемировом производстве китового жира составляла 32,4%, а спермацетового жира— 20%, доля Англии соответственно—27% и 60%. Третье место в общемировом довоенном производстве китового жира занимала Япония (11%), а четвертое — Германия (10%).

По производству китовой муки перед войной первое место занимала Англия (60% общей выработки), второе место — Южно-Африканский Союз (19%) и Норвегия (18%).

В сезон 1954—55 г. по производству китового жира первое место по-прежнему занимала Норвегия: ее удельный вес в общемировой добыче составил 33%, а по выработке спермацетового жира 26%. Второе место по выработке китового жира сохранилось за Англией — 18,5%, выработка спермацетового жира составила 10,5%. Третье место занимает Япония — 18% по китовому жиру и 23% по спермацетовому жиру. Четвертое место по производству китового жира занял СССР.

По количеству выработанной в сезон 1954—55 г. китовой муки первое место заняла Англия — почти 60% общемирового производства. Доля Норвегии составила около 17%, Южно-Африканского Союза— 16%, Австралии — 12% и Аргентены — 11%.

По страницам зарубежной печати

Усовершенствованный плавучий рыбозавод

За последние годы проделана значительная исследовательская работа по изучению разных типов плавучих рыбозаводов. Основные из них:

1) суда-матки длиной от 100 до 160 м с небольшой скоростью (около 12 узлов). Рыбу обрабатывают на твиндечной палубе. Существующие суда в основном переделаны из торговых судов (США, СССР, Япония);

2) траулеры-заводы длиной от 70 до 90 м, с такой же скоростью; задняя часть твиндечной палубы приспособлена для обработки рыбы (строятся на разных верфях в Германии);

3) траулеры-заводы, обладающие большой скоростью (свыше 14 узлов), служащие в основном для вылова и хранения свежей рыбы и имеющие небольшие обрабатывающие установки (Германия, США, Англия);

4) в Европе намечается применение комбинированных траулеров-заводов, которые сами ловят рыбу и обрабатывают уловы. Длина таких судов от 50 до 90 м, вместимость рыбных тралов от 500 до 1600 т.

В настоящее время обсуждается вопрос о том, как целесообразнее оборудовать плавучий рыбозавод механизированной линией: для одного вида обработки рыбы, для 5—6 параллельных видов обработки (например, филе, консервы, мука, жир и т. п.) или для обработки нескольких видов и сортов рыб.

Очень важно правильно разрешить вопрос о механизации передачи уловов с ловящих судов на суда-матки. Эта передача может производиться при помощи судовых стрел, талей, элеваторов и всасывающих шлангов. При работе кормовым тралом для больших уловов целесообразно применять тралы, состоящие из двух частей (одна вкладывается во вторую), каждая из которых может быть подтянута вместе с частью улова по отдельности через наклонный слип к корме траулера.

Схема намечаемого судна-матки, являющегося одновременно и плавучей фабрикой, применительно к условиям Западной Германии может быть представлена в следующем виде. Радиус плавания — 000 морских миль. Более длительное плавание требует дополнительной бункеровки снабжения. К судну-матке прикреплено шесть ловящих судов. Предусматривается, что на судне-матке можно будет приготовлять консервы «сардины в масле» и сардины в маринаде». Потребление сырья в сутки для приготовления «сардин в масле» составляет 180 т и для «сардин в маринаде» — 110 т. Для хранения готовой продукции должны быть созданы охлаждаемые камеры (температура +4°) вместимостью 4700 м³. Намечается также приготовление на судне 2420 т филе (для чего устанавливаются рыборазделочные машины «Баадер-38» и «Баадер-99»), 980 т рыбной муки и 150 т рыбьего жира. Для хранения готовой продукции предусмотрены холодные камеры (температура от —4 до —28°), емкостью: для филе—6500 т, для муки — 940 м³ и танки для жира — 240 м³.

Полная грузоподъемность судна-матки предусматривается равной 5800 т.

Намечаются следующие основные размерения и характеристика судна-матки:

Длина полная	123 м
Ширина	17 м
Высота борта	7,2 м
Мощность двигателей	3500 л. с.
Скорость	13 узлов

Полная стоимость такого судна-матки определяется в 15 млн. немецких марок (5 млн. марок — судовая часть, 4 млн. марок — машинное оборудование, 6 млн. марок — технологическое оборудование).

«Hansa» № 12/13 1957.

Разведение кефали в Китае

В Китае разводят кефаль (Mugil cephalus). Этот вид обитает в основном на морском мелководье, в зоне смешения пресной и морской воды; по мере повышения температуры воды рыба весной входит в реки. В зимний период кефаль уходит в глубоководные морские районы, где обитает в придонных слоях. Питается она растительной пищей.

Разведение кефали в качестве монокультуры считается нерентабельным; рекомендуется разводить ее совместно с угрями.

Водоемы для выращивания кефали должны находиться на морском побережье, вблизи от устья реки, в которую заходит эта рыба.

Водоем соединяется с рекой специально вырытой узкой канавой, имеющей с обеих сторон шлюзы из металлической сетки. Вокруг основного водоема, соединенного с рекой, располагается группа водоемов, соединенных между собой и с основным водоемом канавами, также снабженными сетчатыми шлюзами.

При зарыблении водоема во избежание переполнения его водой между шлюзами отводного канала установлен двухступенчатый водосброс, представляющий собой прямоугольные резервуары с несколькими водосливными отверстиями, снабженными металлической сеткой, и отверстиями для прохода рыбы. Из первого резервуара больших размеров рыба попадает во второй — меньшего объема; излишняя вода при прохождении через это устройство сбрасывается в боковые отводные каналы.

В мае открываются шлюзы, и вода из водоемов спускается в устье реки. Ток

воды увлекает за собой молодь кефали, которая заходит в водоемы. После зарыбления водоема шлюзы закрываются.

В период зарыбления молодь кефали имеет длину 32—45 мм. В это время молодь легко травмируется, поэтому обращаться с ней нужно с большой осторожностью.

Оптимальная плотность посадки — 10—12 шт. молоди кефали на 1 м².

Интенсивность роста молоди кефали очень высока и зависит от плотности посадки и кормового рациона. В среднем показатели роста следующие: годовики — 27—32 см, двухгодовики — 39 см, трехгодовики — 48 см.

Для зимовки кефали нужен более глубокий зимовальный пруд. В водоемах рекомендуется поддерживать определенную соленость воды, так как опреснение отрицательно влияет на рост и развитие кефали.

В качестве корма рекомендуется пшеничная мука, которая или высыпается на поверхность водоема, или, смешанная с глиной, скармливается в виде шариков.

Необходимо тщательно охранять водоемы от хищных и посторонних рыб, а также от моллюсков.

Следует иметь в виду, что кефаль весьма чувствительна к изменениям внешней среды и при малейшем ухудшении газового режима гибнет раньше других рыб.

В качестве посадочного материала можно использовать и молодь кефали, выловленную в море.

Государственный питомник по разведению кефали был восстановлен в 1954 г. Питомник расположен в южном пригороде г. Тянь-Цзиня, на расстоянии 2,3 км от берега моря. Общая площадь питомника 3686 га. Под выращивание использовалось 737 га. В 1956 г. дополнительно освоено еще 1228 га.

Обслуживающий персонал питомника состоит из 43 человек: из них инженерно-технического персонала 23 человека и рабочих 20 человек.

Выход товарной продукции составлял в 1954 и 1955 гг. 3,2 тыс. ц ежегодно. По составу продукция в 1955 г. разделялась на рыб (71%) и креветок (29%). Выход продукции составляет 53 кг/га.

Большое внимание уделяется зимовке кефали. В 1954—55 г. перезимовало 180 ц годовиков, в 1955—56 г. — 103 ц двухгодовиков. Смертность во время зимовок была очень незначительной. Зимой в качестве корма использовались: шелуха злаков, отходы соевого производства (кроме жмыха), непригодная в пищу человека кукурузная мука. Лучшие результаты были получены при кормлении кефали шелухой злаков. За период зимовки наблюдался значительный прирост веса рыбы.

При зарыблении зимовального пруда использовали ставной невод специальной конструкции, который препятствовал попаданию в зимовальный водоем крупной и хищной рыбы.

В качестве профилактического мероприятия против паразитарных заболеваний в воду пруда вносили медный купорос[1].

При пересадке молоди из водоема в водоем рекомендуется пропускать ее по канавам; транспортировка молоди другими способами понижает ее жизнеспособность.

В период зимовки в зимовальном пруду поддерживалась глубина 1,7 м. Температура на дне была 4°. В случае образования ледяного покрова делались проруби.

В дальнейшем предусматривается значительное увеличение выпуска продукции. Так, в перспективном плане намечены следующие показатели получения кефали, других рыб и креветок:

1956 г.—3,75 тыс. ц	1960 г.—6,5 тыс. ц
1957 г.—4,25 тыс. ц	1961 г.—7,5 тыс. ц
1958 г.—4,75 тыс. ц	1962 г.—8,5 тыс. ц
1959 г.—5,5 тыс. ц	

Выпуск продукции планируется увеличить путем дополнительного зарыбления водоемов, вылова молоди кефали в море, улучшения условий зимовки, повышения продуктивности водоемов, внесения зеленых удобрений, учитывая, что в летний период молодь питается в основном естественным кормом.

В 1956 г. намечено получить посадочного материала 0,45 тыс. ц. Кроме того, предполагается отловить в море 30 тыс. шт. молоди кефали.

Дальнейшая работа должна быть направлена на разрешение вопросов кормового рациона и профилактических мероприятий по борьбе с заболеваниями молоди кефали.

«Практическое рыбоводство», 1950; «Ведомственный отчет рыбопитомника по разведению кефали» в г. Тянь-Цзинь; 1955—1956 гг.

Приспособление для спасения молоди рыб на водонасосной установке канала Дельта-Мендотта (Калифорния)

В США выделено 988 тыс. долларов на строительство специального сооружения для спасения молоди рыб на канале Дельта-Мендотта в центральной Калифорнии.

Это сооружение поможет спасти от засасывания насосной установкой в Трейси[2] миллионы штук молоди лосося, шэд и других рыб, что позволит сохранить ежегодный промысел, оцениваемый в 10 миллионов долларов.

Новая конструкция рыбозащитного сооружения основана на принципе отклоняющего устройства типа жалюзи, состоящего из ряда вертикальных реек, установленных под углом к течению; эти рейки простираются на 103 м по диагонали

[1] «Рыбная промышленность за рубежом», сборник четвертый, 1956 г.

[2] Вторая по мощности насосная установка в мире.

через бетонный канал шириной 25,5 м и глубиной 8,6 м.

Несущиеся по каналу мальки (длиной в среднем 2,5 см), приблизившись к рейкам, пугаются водоворотов и шума и отклоняются к рыбоходу, через который попадают в специальный бассейн.

Из бассейна мальков, предварительно просчитанных, перевозят на автомашине за 60—70 км в места, откуда они беспрепятственно могут скатиться в море.

Насосная установка Трейси поднимает воду из дельт рек Сан-Хуакин и Сакраменто в количестве 130 м³/сек на высоту 60 м в канал Дельта-Мендотта, который отводит воду на 190 км для орошения земель центральной долины.

«Commercial Fisheries Review», vol. 18, № 11.

Автоматизация процесса быстрого замораживания рыбных палочек

При производстве мороженых рыбных палочек ряд производственных операций, например укладка обжаренных палочек в коробки, выполняется вручную. Это значительно повышает себестоимость готовой продукции. По существующей схеме производства, рыбные палочки укладывают в коробки после их термической обработки. При укладке обжаренных (но незамороженных) рыбных палочек от них отпадают корочки, образующиеся во время термической обработки, в результате чего ухудшается их внешний вид. Кроме того, часть рыбных палочек при укладке в коробки ломается.

Замораживание обжаренных рыбных палочек до укладки их в коробки и автоматизация процесса быстрого замораживания позволяют устранить указанные недостатки в производстве.

При применении морозилки в течение одного часа можно заморозить рыбные палочки до температуры —17,7° (температура палочек после обжарки 200—205°), упаковать их и отправить на хранение.

Перед замораживанием обжаренные рыбные палочки охлаждаются (на специальном конвейере) воздухом до температуры около 50°.

Производительность морозильника 1134 кг/час; продолжительность замораживания 20 минут.

Габариты морозилки: длина —12,200 м, ширина—4,880 м, высота—3,965 м.

Замораживание продукта осуществляется воздухом, охлажденным до температуры — 30,5° и циркулирующим со скоростью 3,81 м/сек. Расход воздуха составляет около 1600 м³/час.

Охлаждение воздуха до указанной выше температуры достигается за счет установки специальных охладителей системы «No Frost».

Во избежание образования «шубы» на змеевиках охладителей предусмотрено обрызгивание их раствором «антифриза».

«Fishing Gazette», январь 1957 г.

Использование ауреомицина в качестве консервантов

Во многих странах, в том числе в Японии, проводятся работы по увеличению срока хранения рыбы в свежем виде. С этой целью было проверено действие различных антибиотиков (ауреомицина, террамицина и других). Результаты оказались весьма положительными.

Было установлено, что после 30-минутного погружения сардины в 5%-ный раствор поваренной соли (NaCl), содержащий ауреомицин в количестве 10—20 частей на 1 млн. частей соли, срок хранения рыбы (согласно органолептическим показателям) увеличивается в два раза, то есть с 5 до 10 дней.

Потребное количество раствора устанавливается из расчета 1 л раствора на 1 кг рыбы.

Для увеличения срока сохранения рассола, предназначенного для обработки рыбы, рекомендуется добавлять в него витамин *C* в количестве 0,05% веса рассола. В результате срок хранения рассола увеличивается с 1 до 3 дней.

Аналогичные результаты по сохранению свежей сардины были получены при обработке ее (в течение суток) льдом, содержащим ауреомицин в количестве 10—20 частей на 1 млн. частей льда.

Согласно же данным химических анализов, срок хранения рыбы в свежем виде как в случае предварительной 30-минутной обработки ее раствором ауреомицина, так и в случае суточной выдержки во льду, содержащем ауреомицин, может быть увеличен лишь на 30%.

«Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries», т. 21, № 4, 1955

Производство силоса из отходов пикши и трески

В Дании и Норвегии отходы трески и пикши используются для выработки силоса, являющегося хорошим кормовым продуктом для животных и птиц. Разработаны технология производства силоса, его химический состав, а также правила использования.

Краткая схема производства следующая.

В бак объемом около 4 м³ заливают 18—22 л воды, загружают 45 кг отходов и добавляют концентрированную (γ=1,84) серную кислоту в количестве 0,2268 кг. Массу тщательно перемешивают и выдерживают в течение 2—3 дней, после чего загружают следующую порцию отходов, предварительно обработанных концентрированной серной кислотой.

Загрузка отходов в бак продолжается до тех пор, пока он полностью не будет наполнен. После этого смесь выдерживают при комнатной температуре в течение 2—3 недель.

Во время выдержки массу ежедневно перемешивают.

Так как кислотность силосной массы очень высокая (pH=2,05), ее перед употреблением нейтрализуют.

В рацион птицы рекомендуется добавлять около 20—25% нейтрализованного силоса, а в рацион свиньи — 25—35%.

«Canadian Fisherman», № 4, 1957.

Типовой тихоокеанский кошельковый невод для лова тунцовых видов рыб

По сообщению норвежского журнала «Fiskets Gang», в водах норвежского побережья летом и осенью наблюдается подход большого количества тунцов. Но вылавливают их пока мало.

Тунец—быстрая и осторожная рыба. Для успешного лова ее необходимы кошельковые невода большой длины, а также высокая техника работы, позволяющая вести быстрое кошелькование невода.

Журнал «Fiskets Gang» приводит описание конструкции американского тунцового кошелькового невода и способ его изготовления.

Этот невод изготовляется из пластин, расположенных горизонтально по длине. Нижняя часть его значительно короче, чем верхняя.

Американские тунцовые кошельковые невода имеют размеры: длина от 732 до 1080 м, высота — 90 м. Такие невода применяются на судах длиной от 20 до 43 м. Работа неводами ведется по одноботной системе, так же как работа норвежскими кошельковыми неводами на лове сайды.

Новый кошельковый невод весит около 3680 кг в сухом виде, требует 6000 шт. специальных пробковых поплавков и около 1135 кг (10320 шт.) свинцовых грузил весом по 125 г каждое.

«Fiskets Gang».

Береговая траловая установка

Как сообщает журнал «Fishing News», в Англии сконструирована береговая траловая установка. Она состоит из следующих частей: лебедки, находящейся на берегу; бесконечного каната, закрепленного на двух якорях и барабане лебедки (якоря в море разнесены так, чтобы канат образовывал треугольник); двух тралов конической формы, обращенных устьем в сторону берега.

На канате тралы закреплены так, чтобы один из них был у берега, другой на максимальном расстоянии в море.

При включении барабана лебедки набегающая ветвь каната будет тянуть трал к берегу. Обращенный устьем к берегу он будет занимать рабочее положение. В то же время другая ветвь каната будет сбегать с барабана и тянуть второй трал кутком вперед, в море. Этот трал будет работать вхолостую.

При подходе трала к берегу из него выливают рыбу, лебедке дают обратный ход — и операция повторяется в обратном порядке.

Изобретатель полагает, что дистанция в две мили в большинстве случаев вполне удобна для работы в прибрежной полосе.

Описание конструкции может быть выслано патентным ведомством.

«Fishing News», № 2289, 1957.

Безузловые сети

Институт исследования сетей в Гамбурге сообщает, что в конце 1956 г. в Японии впервые были применены дрифтерные безузловые сети.

После первого дрейфа сети не имели больших повреждений и деформаций. Починку их производили обычным способом.

Сети изготовляли из распространенных в Японии синтетических материалов, известных под различными названиями: манрио, винилон, кремона, куралон и др. Эти материалы по внешнему виду напоминают хлопок.

Материал чрезвычайно чувствителен к теплу, и некоторые его виды начинают разрушаться уже при 40°С. Поэтому его не обрабатывают катехо (дубильным красящим веществом). Сети покрывают смолой (надо полагать, холодным способом).

«Der Fischwirt», № 6, 1957.

Обработка и хранение рыбы на судах в море

Для выяснения вопроса о влиянии на качество рыбы, обрабатываемой на траулерах, таких факторов как температура, разделка, мойка и другие на борту большого рыболовного траулера были проведены опыты. Выяснилось, что в случае задержки разделанной и промытой рыбы на палубе в течение 18—20 час. при температуре воздуха 5—7°, срок хранения ее во льду уменьшается на два дня по сравнению с рыбой, уложенной в лед сразу же после вылова. Поэтому охлаждать рыбу рекомендуется прямо после вылова.

Относительно целесообразности разделки и последующей мойки отдельных рыб высказываются различные мнения. Так, пикшу рекомендуется хранить во льду в неразделанном виде. Мойку рыбы рекомендуется проводить лишь в том случае, если обеспечена частая смена воды. Хранить рыбу целесообразно во льду, приготовленном из морской воды, содержащем 1% соли. Потери при хранении рыбы во льду зависят от места расположения ее в трюме (по высоте). Потери трески при хранении ее во льду в течение 16—18 дней в нижних рядах составляют 10—13% ее веса, пикши — несколько больше. Потери у рыбы, хранившейся в верхних рядах, значительно меньше. Средние потери при хранении во льду тощей (свежей) рыбы на судах составляют 8—9%.

Изучен вопрос и о влиянии способа хранения на величину потерь, о зависимости срока хранения рыбы от консервантов (интритов, ауреомицина, террамицина

соляной кислоты, лимонной кислоты, малоновой кислоты и других).

Так как нитриты вызывают у некоторых рыб, особенно у жирных, обесцвечивание тканей и прогоркание жира, их применение в настоящее время ограничено. Однако нитриты пока используются при обработке средней и крупной трески (двухминутное погружение в 1%-ный раствор).

«FAO Fisheries Bulletin», т. 10, № 1, 1957.

Новый аквариум

В журнале «Caza y pesca» было опубликовано сообщение, что в Нью-Йорке, на территории Кони-Айленд, проектируется строительство нового громадного аквариума, вместо старого городского аквариума, находящегося в Бэтери-парк.

Новый аквариум будет расположен на площади около 5 га, в состав его войдет 450 отдельных помещений.

Один из аквариумов емкостью 236 тыс. л предназначается для содержания акул и скатов. В другом аквариуме будут помещены кораллы, рыбы-бабочки и другие обитатели южных морей. Будет создан «тропический лес» с крокодилами, рептилиями, рыбами и водными насекомыми, обитающими в тропических водоемах. Предусматривается аквариум для дельфинов.

На открытом воздухе будут содержаться морские львы, моржи и другие водные млекопитающие.

Стоимость строительства аквариума 6,5 млн. долларов.

«Caza y pesca». № 174, 1957.

О морских течениях в Антарктике.

Английская газета «Times» от 17 мая с. г. сообщает, что проф. Т. Кумагори, вернувшийся из антарктической экспедиции, сообщил новые данные о характере морских течений в антарктических водах.

В Антарктике имеется два известных течения: одно течение в восточном направлении, вызываемое западными ветрами, оно проходит вокруг полюса примерно по 52° ю. ш.; другое течение в западном направлении, вызываемое восточными ветрами, проходит в обратном направлении, примерно по 60° ю. ш. Оно начинается у западной части полуострова Пальмера, проходит вокруг полюса и заканчивается в море Уэддела, где поворачивает к северу вдоль полуострова Пальмера и присоединяется к течению, имеющему восточное направление.

Проф. Кумагори указывает, что океанографы также полагали, что течение, имеющее восточное направление, в некоторой точке поворачивает к югу и вливается в течение, имеющее западное направление. Однако это не было доказано.

Наблюдения показали, что течение в восточном направлении, средняя температура которого летом равна 4° находится на 52° ю. ш. и 31° в. д. На 50° ю. ш. течение поворачивает несколько на юг и на 60° ю. ш. приобретает почти южное направление и соединяется с более холодным течением, имеющим западное направление.

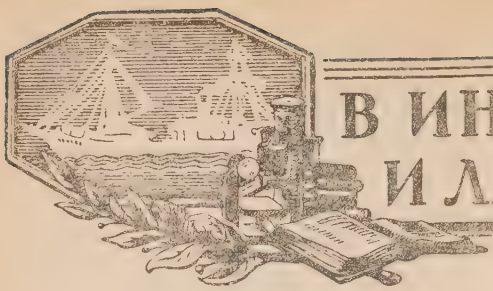
Теплое течение, имеющее восточное направление непосредственно влияет на антарктический шельф не только на поверхности, но и на глубине. Это означает, что климатические условия в Индийском океане и в Антарктике тесно взаимосвязаны.

Это открытие дает начало другой теории, которая в частности, заключается в том, что, зная существующие в любом году условия роста планктона в течении, имеющем восточное направление, можно точно определить условия роста планктона в течении, имеющем западное направление и в антарктическом районе.

Проф. Г. Кумагори считает, что корреляция климатических условий настолько же очевидна, насколько очевидна разница температур на Сахалине и в Южной Англии, в связи с влиянием Гольфстрима, хотя оба района расположены на одной широте.

«Times» 17 мая 1957 г.

Составлено сектором научно-технической информации ВНИРО



В ИНСТИТУТАХ И ЛАБОРАТОРИЯХ

П. А. МОИСЕЕВ

Вице-председатель Комиссии по рыбохозяйственным исследованиям западной части Тихого океана

Сотрудничество четырех стран в проведении рыбохозяйственных исследований

Обширны и разнообразны сырьевые ресурсы Тихого океана. Здесь обитают такие ценные рыбы, как сельдь, сардина, тунцы, скумбрия, морские окуни, камбалы и многие другие.

Только в северной части океана ежегодно добывают около 110 млн. ц водных продуктов, из которых около 85% вылавливают в западных районах.

Треть этого улова приходится на долю Советского Союза, Китайской Народной Республики, Корейской Народно-Демократической Республики и Демократической Республики Вьетнам. В 1956 г. эти страны выловили около 37 млн. ц водных объектов.

Однако изученность океанологического режима западной части Тихого океана и его промысловой фауны и флоры, особенно в свете требований, предъявляемых быстро развивающимся рыболовством к рыбохозяйственной науке, еще явно недостаточна.

Этот вопрос обсуждался на встрече представителей четырех братских тихоокеанских стран, состоявшейся в прошлом году в столице Китайской Народной Республики Пекине. После проведенного обмена мнениями было принято решение о необходимости всемерной координации и кооперации исследований, проводимых в западной части Тихого океана.

12 июня 1956 г. в Пекине представителями правительств Союза Советских Социалистических Республик, Китайской Народной Республики, Корейской Народно-Демократической Республики и Демократической Республики Вьетнам было подписано «Соглашение о сотрудничестве в проведении рыбохозяйственных, океанологических и лимнологических исследований в западной части Тихого океана». Это соглашение направлено на дальнейшее укрепление сотрудничества в области рыбохозяйственных, океанологических и лимнологических научных исследований, более эффективное сохранение запасов и повышение эффективности рыбного хозяйства.

Соглашение открыто для присоединения к нему других стран, расположенных в западной части Тихого океана.

Для обеспечения выполнения условий соглашения была создана Комиссия по рыбохозяйственным исследованиям западной части Тихого океана с постоянным секретариатом в г. Пекине.

В обязанности комиссии входит разработка планов совместных рыбохозяйственных, океанологических и лимнологических исследований, проводимых силами Договаривающихся Сторон в западной части Тихого океана; организация взаимного обмена информацией о результатах исследований, проводимых

участниками соглашения; разработка на основе научных данных тех мероприятий, которые необходимы для сохранения и увеличения ресурсов рыбного хозяйства; согласование планов совместной научно-промысловой разведки промысловых объектов; составление планов научно-технического сотрудничества и взаимной помощи в области рыбного хозяйства; способствование взаимному ознакомлению с деятельностью рыбохозяйственных, океанологических и лимнологических учреждений и организация обмена литературой и материалами; проявление инициативы в созыве научных конференций по различным проблемам изучения и использования ресурсов рыбного хозяйства, а также по океанологии и лимнологии; составление докладов по рыбохозяйственным, океанологическим и лимнологическим проблемам, представляющим интерес для Договаривающихся Сторон.

На Первом пленуме Комиссии в качестве Председателя Комиссии был избран Министр водного промысла КНР — Сюй Дэ-хэн, а в качестве Вице-председателей — П. А. Моисеев (СССР), Ким Цэ Пир (КНДР) и Лэ Зун Чжинг (ДРВ). Главным секретарем Комиссии был избран Тун Ди-чжоу (КНР).

Учитывая разносторонний характер исследований, входящих в компетенцию комиссии, при ней образовано четыре секции: морского рыбного хозяйства, океанологии, пресноводных рыб и лимнологии, по сохранению ресурсов рыбного хозяйства.

Прошел год со дня окончания Первого пленума Комиссии. За это время члены и эксперты Комиссии проделали большую работу. Благодаря неизменной поддержке правительств стран-участниц Соглашения, план совместной научно-исследовательской деятельности Комиссии и ее секций выполнен. Ученые с помощью Комиссии организовали и осуществили совместные рыбохозяйственные экспедиции у берегов Кореи и в бассейне р. Амур; систематически проводился обмен результатами рыбохозяйственных исследований и опытом по искусственному разведению промысловых рыб. Свыше трех тысяч книг было послано рыбохозяйственным учреждениям СССР, КНР, КНДР и ДРВ в порядке обмена научно-технической информацией и рыбохозяйственной литературой.

Многочисленные доклады о достижениях рыбохозяйственной науки, сделанные членами и экспертами Комиссии, методические совещания и собеседования, опубликование статей и брошюр, рассказывающих о рыбной промышленности и рыбохозяйственной науке, участившиеся поездки ученых — все это способствовало еще большему укреплению взаимного сотрудничества в проведении рыбохозяйственных исследований в западной части Тихого океана, а следовательно, улучшению деловых контактов, взаимопониманию и дружбе между народами Советского Союза, Китая, Кореи и Вьетнама.

С 15 по 21 августа 1957 г. в Москве проходил Второй пленум Комиссии по рыбохозяйственному исследованию в западной части Тихого океана. Помимо делегаций КНР, СССР, КНДР и ДРВ, на заседаниях присутствовал в качестве наблюдателя представитель Монгольской Народной Республики.

Перед открытием пленума делегации совершили большую поездку по Советскому Союзу, во время которой они познакомились с научными учреждениями и предприятиями рыбной промышленности. Они посетили Мурманск, Ленинград, Киев, Баку, Астрахань и Сталинград.

На пленуме был заслушан отчет о работе Комиссии, утвержден Устав, выработаны планы работ на следующий год.

Большой интерес среди участников пленума Комиссии вызвало обсуждение докладов виднейших ученых всех стран-участниц Соглашения, посвященных итогам исследований в области рыбного хозяйства, океанологии и лимнологии.

Всего было заслушано 29 докладов и 5 выступлений представителей четырех стран-участниц Соглашения и наблюдателя Монгольской

Народной Республики. Выступления докладчиков вызвали многочисленные вопросы, широкий обмен мнениями и дискуссионные обсуждения.

Целью Второго пленума, явившегося по существу первым научным пленумом Комиссии, было подведение некоторых итогов рыбохозяйственных, океанологических и лимнологических исследований, выполненных четырьмя странами в бассейне Тихого океана и прежде всего в отношении районов и объектов, представляющих наибольший интерес для стран, подписавших Соглашение.

Кроме обобщающего доклада П. А. Моисеева (СССР) «О биологических основах рыбного хозяйства в западной части Тихого океана», зачитанного на пленарном заседании, все доклады были заслушаны на заседаниях секций.

Четыре доклада — Гуань Бинсянь (КНР), П. Л. Безрукова (СССР), А. Д. Добровольского (СССР) и Г. В. Удинцева (СССР) — были посвящены описанию рельефа дна и тектонике, процессам осадкообразования, водным массам и течениям в западной части Тихого океана. Докладчики достаточно убедительно показали, что наряду с серьезными успехами в изучении океанологического режима западной части Тихого океана в этой области имеются и значительные пробелы. До последнего времени слабо изучена система течений Куро-Сиво и особенно влияние ее пульсаций на океанологический режим ряда окраинных морей и важнейших рыбопромысловых районов. Обширнейшие пространства западной части Тихого океана мало обеспечиваются гидрологическими прогнозами и океанографическими съемками, необходимыми для правильной организации промысловой разведки и промысла.

Несомненно, что Комиссия должна способствовать развертыванию координированных и регулярных океанографических исследований западной части Тихого океана. В качестве первого шага в этом направлении следует рекомендовать осуществление сети стандартных, регулярных гидрологических разрезов, уже согласованных Комиссией, и проведение океанологических съемок, в первую очередь тех районов, которые представляют наибольшую промысловую значимость.

Серия докладов — В. Г. Богоров (СССР), К. А. Бродский (СССР), П. В. Ушаков (СССР), Е. Ф. Гурьянова (СССР) и Г. У. Линдберг (СССР) — была посвящена закономерностям распределения и биологии планктона и бентоса и принципам составления биогеографических основ рыбопоисковых карт. В докладах была показана теснейшая зависимость распределения кормовых объектов и их плотности от распределения водных масс, выявлены районы «зон плодородия», установлены пути использования данных о подводных ландшафтах для выяснения вопроса о распределении и поведении промысловых объектов.

Приведенные данные свидетельствуют о необходимости осуществления регулярных планктонных съемок для выявления распределения и концентрации пелагических рыб и дают основания рекомендовать создание промысловых карт с нанесением на них распределения донных объектов и широким использованием результатов обстоятельных бентосных съемок.

Особый интерес представил доклад профессора Цзен Чен-куй (КНР) о результатах изучения и разведения морской капусты.

Умело применяя мичуринские методы направленного воздействия на организм, автор в содружестве с практическими работниками добился исключительно высоких показателей урожайности капусты на самой южной границе ее ареала (то есть в весьма неблагоприятных условиях для роста капусты).

Несомненно, что этот опыт должен сделаться достоянием широкого круга работников рыбной промышленности и может быть использован при выращивании других водорослей и морских трав.

На секциях морского рыбного хозяйства и океанологии были заслушаны доклады Чжу Шу-пин (КНР), Тянь Ей Хань (КНДР),

С. М. Кагановской (СССР), Ким Дон Гьиен (КНДР), А. П. Веденского (СССР), Хуан Шуен Хай (ДРВ), П. Г. Борисова (СССР) и Чжен Энь-шу (КНР) о биологии и промысле наиболее важных промысловых объектов, обитающих у берегов СССР, КНДР, КНР и ДРВ (минтай, скумбрия, желтый окунь, сайра и др. рыбы).

Помимо большого объема биологических сведений об исследованных объектах, докладчики убедительно показали наличие у этих видов рыб резких колебаний численности как под влиянием естественных условий, так и в результате воздействия промысла.

Интересными были доклады Хуан Шуен Хай (ДРВ) и Чжен Энь-шу (КНР), посвященные биологии и промыслу рыб в пределах мало изученного Тонкинского залива, а также доклады Тянь Ей Хань (КНДР), Чжу Шу-пин (КНР) и Веденского (СССР) о биологии скумбрии.

В связи с тем, что большинство рыб, о которых говорилось в докладах, облавливается двумя или более странами, со всей остротой встает вопрос о принятии действенных мер по регулированию промысла и по развертыванию углубленных и координированных рыбохозяйственных исследований. Первый опыт совместной Советско-Корейской экспедиции у восточного побережья Кореи дал весьма положительные результаты; эта работа должна быть продолжена.

Все доклады, посвященные морскому рыболовству и океанологии, содержащие многочисленные данные об условиях обитания морских рыб и других животных в западной части Тихого океана, а также приведенные примеры о влиянии чрезмерно интенсивного промысла на отдельные популяции промысловых объектов подтвердили возможность быстрого возникновения перелова, если промысел будет вестись без учета особенности биологии и численности каждой отдельной популяции. В то же время при организации рационального промысла с учетом численности промысловых объектов и условий их воспроизводства могут быть достигнуты высокие и устойчивые уловы, и общий вылов может быть значительно увеличен.

Приведенные в докладах данные свидетельствуют о громадном значении тщательного учета океанологических условий обитания промысловых объектов по сезонам и годам. Только при организации специализированной океанологической службы (наподобие метеослужбы для обслуживания нужд сельского хозяйства) можно в достаточной степени достоверно планировать ход рыбного промысла.

Доклады показали, что специфика биологии и условий обитания подавляющего большинства промысловых объектов, обитающих в западной части Тихого океана и, прежде всего, в его окраинных морях, такова, что она делает их легко подверженными влиянию промысла. Это особенно справедливо в случаях резкого понижения численности объектов в результате естественных факторов (при ведении нерационального рыбного промысла, чрезмерного лова на нерестилищах, отлова большого количества молоди и т. д.). Поэтому для рационального ведения рыбного хозяйства в бассейне западной части Тихого океана необходимы биологически обоснованные правила рыболовства.

Чтобы добиться максимально возможных уловов при условии сохранения численности популяции на высоком уровне, заинтересованные страны должны договориться о рациональном использовании сырьевых ресурсов популяций промысловых животных, ареалы распространения которых находятся в пределах территориальных вод и прилегающих к ним открытых акваторий.

На заседаниях секций пресноводного рыбного хозяйства и лимнологии и сохранения ресурсов рыбного хозяйства внимание присутствующих привлекли обстоятельные доклады Лю Ден-кан (КНР) и Дашидоржи (МНР), посвященные характеристике пресноводных водоемов различных типов с точки зрения их среды, эволюции и биологической продуктивности, а также их

зоогеографической принадлежности. Докладчики показали, что пресноводные водоемы, расположенные в Китае и Монголии, хотя и могут быть подведены под общепринятую классификацию, но имеют ряд особенностей, которые необходимо учитывать при планировании организации рыбного хозяйства.

В докладе Дрягина (СССР) была сделана попытка обобщить имеющиеся наблюдения по формированию ихтиофауны в различных водохранилищах Советского Союза. Обширное гидростроительство, приведшее к созданию новых крупнейших искусственных водоемов, повлекло за собой образование новых биологических комплексов и новых рыбных запасов. Автор описывает несколько типов водохранилищ и соответственно несколько типов ихтиофаунистических комплексов, свойственных каждому из них.

Приведенные данные, носящие в основном предварительный характер, приобретают особую значимость в связи с крупным гидростроительством в СССР и развертывающимся строительством гидростанций в бассейнах рек Амура, Янцзы, Хуанхэ и др.

Докладчики разных стран поделились опытом своей работы в области искусственного рыборазведения. Представители СССР Н. Л. Гербильский, Н. И. Кожин, О. Л. Гордиенко и В. С. Кирпичников рассказали о научных основах и методах разведения осетровых и о выведении холодоустойчивых пород карпа. Большинство присутствующих накануне пленума побывало на Куринском рыбоводном заводе, где успешно претворяются в жизнь многие из изложенных докладчиками методов. Думается, что эти методы могут быть использованы при развитии искусственного разведения рыб в КНР, КНДР и ДРВ, где все рыбоводство основано на выращивании мальков, выловленных в естественных водоемах. Представители ДРВ, КНДР и КНР поделились богатейшим опытом разведения белого и черного амура, двух видов толстолобиков, тилапии и форели. Ежегодно в этих странах с рыбоводных прудов получают несколько миллионов центнеров продукции. Высокая биотехника позволяет получать с 1 га до 20 ц и более. В водоемах Советского Союза имеются широкие возможности для разведения амуров и толстолобиков, при этом может быть использован опыт китайских, корейских и вьетнамских рыбоводов в данной области.

На секциях были заслушаны доклады Г. В. Никольского (СССР) и А. И. Исаева (СССР) о биологических основах регулирования рыболовства и состоянии рыбоохраны в СССР.

На основании многолетнего опыта и теоретических обобщений авторы показали основные биологические позиции, на которых должны основываться правила рыболовства, предусматривающие правильное ведение рационального промысла и эксплуатацию рыбных запасов. Совершенно очевидно, что таким требованиям могут отвечать только те правила рыболовства, которые основаны на большой исследовательской работе. Задача, стоящая перед рыбной промышленностью всех стран,— дальнейшее увеличение вылова — может быть выполнена только при рациональной эксплуатации их стад и в первую очередь при установлении надлежащих правил рыболовства. Это прежде всего касается пресноводных объектов.

Таково общее направление заслушанных на пленуме докладов. Кроме того, в многочисленных выступлениях были затронуты многие другие вопросы, интересующие участников пленума.

Участники пленума разработали планы дальнейших совместных исследований и работы Комиссии на ближайший год, согласовали планы координированных исследований, наметили тематическую программу Третьего пленума, который будет проходить в 1958 г. в Пхеньяне, разработали рекомендации по обмену специалистами, научными трудами, и текущей информацией.

По завершении работы пленума его участники были приняты Заме-

ставителем Председателя Совета Министров СССР тов. Косыгиным. Опыт работы Комиссии по рыбохозяйственным исследованиям в западной части Тихого океана — новое свидетельство дружеских братских связей между народами СССР, КНР, КНДР и ДРВ.

Г. А. ДОЛБИШ
Мл. научный сотрудник ТИНРО

К методике определения в жире витамина А и его получения

В настоящее время для получения медицинских жиров существует несколько методов извлечения жирорастворимых витаминов из печени рыб и водных млекопитающих. Так, в СССР основным методом получения витамина *А* из жирной печени рыб (трески, акулы) служит метод вытопки, а при извлечении витамина А из тощей печени (в основном китовой) пользуются методом мягкого щелочного гидролиза.

Получивший у нас широкое распространение метод мягкого щелочного гидролиза имеет тот основной недостаток, что он не предусматривает использования белкового комплекса, содержащегося в гидролизате. Гидролизат и промывные воды у нас, как правило, не используют. Тем не менее этот метод является пока единственным для обработки тощих печеней с высоким содержанием витамина *А*.

Мы хотим осветить некоторые вопросы, связанные с уточнением технологического процесса мягкого щелочного гидролиза.

При исследовании соленой китовой печени (предварительно отмоченной до содержания в ней соли 4—5%) было обнаружено крайне неравномерное содержание витамина *А* в различных точках небольшого куска (весом, примерно, в 1—2 кг). Так, например, в одном куске печени содержание витамина *А* в 6 различных участках колебалось от 10430 до 16130 инт. ед., то есть разрыв составил 5700 инт. ед. Во втором куске колебания были от 6780 до 20340 инт. ед., то-есть разрыв составил 13560 инт. ед., наконец, в третьем куске разрыв достигал 4410 инт. ед (от 7030 до 11440). Поэтому в ряде случаев баланс выхода витамина получается очень пестрым. Так, при наших анализах отмечалось, что выход витамина колебался от 18 до 111% в лабораторных условиях и от 27 до 322%—в производственных условиях. Причины неодинакового выхода витамина заключаются, по нашему мнению, в том, что практически невозможно получить среднюю пробу из китовой печени весом в 1г, а следовательно, иметь истинное представление о количестве витамина, содержащегося в каждой партии сырья, загружаемой для гидролиза (100—350 кг).

Следовательно, для того, чтобы правильно подсчитать выход витамина, надо предварительно каким-то иным способом установить среднее содержание витамина в данном сырье.

Мы провели в лабораторных условиях гидролиз печени кашалота с добавлением нейтрального жира не в начале, а в конце гидролиза. При этом наблюдалось меньшее омыление жира по сравнению с обычным гидролизом. Считаем, что таким способом можно производить гидролиз и в производственных условиях.

Наши опыты проводились по следующей схеме. После гидролиза добавляли жир и тщательно его перемешивали с гидролизатом. Затем жир сливали и определяли в нем витамин (I фракция). После этого проводили экстракцию гидролизата серным эфиром и определяли витамин в экстракционном жире (II фракция). Суммарное содержание витамина *А* в жире I и II фракции составляет фактически то количество витамина, которое содержится во всей печени, взятой на гидролиз. По результатам 4 гидролизов содержание витамина в 1 г печени, рассчитанное таким способом, варьировало от 8290 до 10990 инт. ед., и составило в среднем 9760 инт. ед.

Следует отметить, что по определению методом взятия средней пробы содержание витамина в этой же печени колебалось от 6730 до 20340 инт. ед., а среднее из 17 определений составило 12350 инт. ед.

Так как нормативных данных о содержании витамина в китовой печени нет, следует предварительно определять витамин *А* методом, описанным выше, или проводить не менее 10 определений из разных участков.

При проведении гидролиза особое внимание уделяли дозировке щелочи, и скорости вращения мешалки. Оказалось, что для каждого вида сырья и емкости гидролизатора необходима своя оптимальная дозировка щелочи. Например, при малых объемах гидролизуемой массы требуется больше щелочи, чем при больших объемах.

В наших опытах при общем объеме гидролизуемой массы 175 г для полного разрушения печени требовалось 3,5%, а для общей массы в 1750 г. — 2,5% щелочи. В производственных условиях применяется дозировка 0,9 — 1,2% щелочи и достигается полное разрушение печени при общем объеме гидролизуемой массы 825—850 кг.

Увеличенное число оборотов мешалки отрицательно влияет на процесс гидролиза. В этих случаях получается сильное омыление жира и стойкая эмульсия, которую трудно разбить даже солью. Поэтому следует устанавливать наилучшее число оборотов отдельно для данной формы мешалки.

Совещание по вопросу использования антибиотиков в рыбной промышленности

В апреле 1957 г. в НИИМРП в Ленинграде состоялось совещание по проблеме использования антибиотиков в рыбной промышленности.

Совещание было созвано с целью информации научных работников системы ВНИРО о состоянии вопроса об использовании антибиотиков в пищевой промышленности за рубежом и у нас и для координации исследований по этой проблеме в рыбной промышленности.

В работе совещания приняли участие научные работники ВНИРО и его отделений — ТИНРО, Каспниро, Ростовской рыбохозяйственной станции. На совещании были сделаны сообщения по вопросам, касающимся отечественных и иностранных исследований по применению антибиотиков в пищевой и рыбной промышленности; по способам обработки рыбы антибиотиками и методам контроля качества обработанной рыбы; по способам приготовления блочного льда с биомицином; о значении остаточных количеств биомицина в рыбе и методам его количественных определений; по спектроскопическим методам определения антибиотиков в растворах и другим вопросам.

В итоге обсуждения заслушанных докладов была отмечена актуальность затронутых вопросов и своевременность созыва совещания. Были высказаны пожелания о созыве подобных совещаний для подведения итогов работы и обмена опытом не реже одного раза в год во ВНИРО и об опубликовании в периодической печати результатов экспериментальных работ и других материалов по проблеме антибиотиков.

Н. Е. НИКОЛАЕВА и Проф. В. В. КОЛЧЕВ
ВНИРО

Опыт получения клея и технического желатина из сальной муки

Сальной мукой называют продукт, полученный из соединительной ткани подкожного сала китов после его обезжиривания в вакуум-аппаратах, прессования и сушки. Такого рода продукт, заготовленный в девятом рейсе АКФ «Слава», представлял собой сухую измельченную массу светлокоричневого цвета, похожую на муку из китового мяса.

Средний химический состав образцов сальной муки приведен в таблице 1.

Из данных таблицы видно, что в исследованных образцах содержится около 11% жира и 81,2% плотных веществ, из которых около 71% коллагеновых белков, а остальные 29%, повидимому, в основном белки эластина.

Таким образом, белковая часть исследованных образцов состоит из неполноценных в биологическом отношении белков. Известно, что белки соединительной ткани (коллаген, эластин и др.), совсем не содержат или содержат недостаточное количество некоторых незаменимых аминокислот, необходимых для существования животного организма. В частности, в коллагене нет триптофана, мало метионина, гистидина и цистина. Кроме того, эти белки трудно перевариваются в организме. Поэтому сальная мука, приготовленная из такого сырья, не представляет большой ценности как белковый корм.

Таблица 1

Пробы муки	Содержание в %						
	влага	жир	зола	плотный остаток		к сухому веществу	
				белки коллагена	неколлагеновые белки	жир	белки коллагена
Образец 1	8,50	10,22	1,59	59,67	21,21	11,16	65,21
Образец 2	11,10	9,10	1,77	55,95	25,63	10,23	62,94

Таблица 2

Пробы муки	Содержание в %				
	влага	жир	плотный остаток	к сухому веществу	
				жир	плотный остаток
Образец 1	8,13	0,40	91,47	0,43	99,57
Образец 2	11,15	0,43	88,42	0,49	99,51

С другой стороны, значительное содержание коллагеновых белков в этой муке позволяет использовать ее в качестве сырья для получения желатина или клея. Имелось, правда, предположение, что, так как технология получения сальной муки на АКФ «Слава» требует нагревания до 80°, белки коллагена могут при этом заметно изменяться.

Для выяснения пригодности сальной муки для производства желатина или клея были проведены опыты как по набухаемости обезжиренной муки в воде, растворах кислоты и щелочи, так и по получению образцов желатина или клея.

Предварительно мука подвергалась обезжириванию дихлорэтаном и бензином до остаточного содержания жира не более 0,6—0,7%.

В табл. 2 приведены результаты обезжиривания.

Обработка обезжиренной муки водой показала, что поглощение воды мукой

Таблица 3

№ опыта	Процесс варки[1]												Получение бульонов								Выход клея в % к сырью
	Добавлено воды в мл				Температура варки в °				Продолжительность варки в час				Количество бульона в мл				Концентрация клея, в % (товарного)				
	фракции				фракции				фракции				фракции				фракции				
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
I	400	420	380	300	до 83	до 90	до 95	100	5,00	3,00	4	2	260	245	184	115	3,42	4,85	4,27	5,09	28,3
II	250	400	270	—	до 80	до 93	до 95	100	3,75	4,25	7,25	2	435	380	212	165	4,27	3,55	3,24	2,63	34,6
III	250	400	250	—	до 82	до 93	100	—	4,50	4,75	2	—	465	440	175	—	3,42	3,53	3,22	—	30,8
IV	250	370	—	—	до 90	до 95	100	—	2,50	4,75	2	—	543	416	170	—	5,33	3,40	2,70	—	39,7
V	250	400	—	—	до 90	до 95	100	—	3,25	3,25	2	—	425	340	120	—	4,00	3,30	4,77	—	28,3
VI	250	450	—	—	до 85	до 94	100	—	3,00	6,00	3	—	380	425	237	—	5,18	5,42	4,35	—	42,4
VII	250	400	—	—	до 85	до 95	100	—	4,50	5,00	3	—	340	320	225	—	5,18	8,16	4,61	—	43,3
VIII	250	400	—	—	до 85	до 92	100	—	2,75	3,75	3	—	260	150	207	—	7,60	9,73	8,45	—	41,5
IX	250	400	—	—	до 87	до 93	100	—	3,00	5,25	3	—	437	220	140	—	6,24	6,81	7,88	—	42,6

[1] Для каждого опыта было взято по 125 г обезжиренной «сальной» муки.

практически заканчивается через 2—3 часа, при этом степень набухаемости соответствовала увеличению веса муки в 4,5—5 раз. Увеличение веса (до 100% к весу сухой муки) наблюдалось и далее при последующей подготовительной обработке (от 6 до 48 часов) перед варкой 0,2%-ным раствором едкого натра и 0,5%-ным раствором соляной кислоты.

В некоторых опытах сырье перед варкой подвергалось обработке раствором соляной кислоты, минуя стадию замачивания в воде.

При обработке набухшей в воде массы растворами кислоты или щелочи результаты получались примерно одинаковые.

Подготовленная к варке масса представляла собой прозрачные частицы студнеобразной консистенции. В табл. 3 и 4 приведены показатели процесса варки и качества полученных образцов клея и желатина.

Как видно из табл. 4, качество клея, полученного из сырья, подготовленного к варке различными способами, примерно

Таблица 4

№ опыта	Вязкость[1] 17,75%-ного раствора клея в ° по Энглеру при 30 °			Крепость 10%-ного студня			Обработка муки перед варкой
	фракции			фракции			
	I	II	III	I	II	III	
I	3,47	3,69	4,83	1207	1111	1081	Замачивание в воде.
II	3,13	2,92	—	1638	822	—	Обработка 0,5%-ным раствором HCl в течение 6 часов после замачивания муки в воде.
III	3,32	2,79	—	1063	651	—	Обработка 0,2%-ным раствором NaOH в течение 6 часов после замачивания в воде.
IV	3,76	—	—	913	—	—	Обработка 0,5%-ным раствором HCl в течение 24 часов после замачивания муки в воде.
V	3,25	2,53	—	1313	790	—	Обработка 0,2%-ным раствором NaOH в течение 24 часов после замачивания муки в воде.
VI	4,22	4,07	3,07	1063	893	613	Обработка 0,5%-ным раствором HCl в течение 24 часов после замачивания муки в воде.
VII	4,61	4,50	2,78	1095	958	493	Обработка 0,25%-ным раствором HCl в течение 24 часов.
VIII	3,93	6,25	3,93	1153	1438	593	Обработка 0,25%-ным раствором HCl в течение 24 часов.
IX	4,00	3,81	3,91	1098	620	470	Обработка 0,25%-ным раствором HCl в течение 48 час.

[1] В некоторых образцах клея (опыты VI, VII, VIII и IX) определяли вязкость при 40°, которая оказалась от 2,52° до 3,64° по Энглеру. Содержание влаги в клее колебалось от 12,8 до 16,0%; среднее содержание золы—1,6%.

одинаково. Так, вязкость клея, полученного из сырья, обработанного перед варкой раствором едкого натрия (опыты III, V), несколько ниже (от 2,53 до 3,32° по Энглеру при температуре 30°), чем из сырья, обработанного раствором соляной кислоты (от 2,78 до 6,25° по Энглеру). Несколько хуже оказался клей, полученный из сырья, поступившего на варку сразу после замачивания в воде, минуя стадию кислотной или щелочной обработки (вязкость от 3,47 до 4,83 по Энглеру, опыт 1), но этот клей оказался более высокого качества, чем клей, полученный в опытах III и V (обработка едким натрием).

Кроме того, обработка обезжиренного сырья перед варкой слабым раствором соляной кислоты в течение 24—48 часов дает возможность получать клея на 10—13% больше, чем из сырья после золки

щелочным раствором или не обработанного перед варкой кислотой или щелочью.

Следует отметить, что из сырья, не прошедшего стадию золки или кислотной обработки, получение бульона и повышение в нем концентрации глютина происходит наиболее медленно.

Таким образом, из проведенной работы можно сделать следующий вывод: для получения высококачественного клея или технического желатина сальную муку нужно обрабатывать перед варкой 0,25%-ным раствором соляной кислоты, в течение 24 часов при перемешивании (соотношение муки и раствора 1 : 8). Затем промыть водой до pH ≈ 5,0. Проводить варку следует при 80—95°, добавив в массу воду, подогретую до 80°, в количестве 200% к исходному весу обезжиренной растворителем муки.

Выход готовой продукции составляет около 42% (к весу сырья), из которых при тщательной подготовке сырья к варке и соблюдении установленного режима варки можно получить около 70% высококачественного клея и до 30% технического желатина.

ПО СТРАНИЦАМ ГАЗЕТ

В настоящее время производство консервов почти полностью механизировано. К числу немногих операций, выполняемых вручную, относится наполнение банок рыбой при изготовлении закусочных консервов «камбала в томатном соусе».

Механик рыбоконсервного завода № 55 Озерновского комбината В. Я. Куров нашел удачное и простое конструктивное решение станка для набивки банок рыбой.

Станок т. Курова состоит из наклонного стола, на который подается жареная камбала. Вдоль него со скоростью приблизительно 8 м в минуту движутся укрепленные на бесконечной цепи 35 ковшей, имеющих пружинные крышки, а в торцовой части — плунжер.

Консервная банка с элеватора поступает на край ковша, который одновременно заполняется рыбой. После этого ковш подходит под специальную планку, прижимающую его пружинную крышку. Продолжая двигаться, ковш проходит по двум эксцентрикам — подачи банки и подачи плунжера. При этом банка «садится» на ковш, а плунжер наполняет ее рыбой. Со станка банки обычным порядком поступают под соусонаполнитель и проходят дальнейшую обработку.

Неоднократные предварительные испытания станка показали его пригодность для промышленной эксплуатации. Работа на нем предельно снижает крошку, предотвращает порезы пальцев об острые края банок и намного производительнее ручной набивки.

Обслуживаемый четырьмя работницами, станок сможет выпускать за смену не менее 340 ящиков консервов, высвободит до 20 работниц. В процессе доработки неизбежных конструктивных недостатков т. Куров нашел способ удвоить производительность станка путем установки дополнительной ковшевой линии.

Станок т. Курова, получивший положительную оценку специалистов и членов технического совета Озерновского комбината, будет установлен в консервном цехе завода № 55.

(«Камчатская правда»)

ВЕСТИ С ПРОМЫСЛА

Северный бассейн

Десятки экипажей сельдяной флотилии Калининградского совнархоза соревнуются за достойную встречу 40-й годовщины Великого Октября. Используя наступившее в августе улучшение промысловой обстановки в Северной Атлантике, калининградские рыбаки стремятся ликвидировать недолов сельди, образовавшийся в летние месяцы. В последние дни месяца экипажи многих судов добились высоких уловов рыбы.

Вслед за командой передового траулера СРТ-356, где капитаном П. Д. Наливкин, 26 августа рапортовали о досрочном выполнении годового плана добычи сельди моряки рыболовного судна № 1272 под командованием В. И. Иванченко. Экипаж этого корабля выловил с начала года около 5 тыс. ц сельди. В тот же день коллектив Калининградской сельдяной флотилии на 5 суток раньше срока завершил выполнение августовского задания. С начала месяца добыто свыше 90 тыс. ц рыбы.

Успеху рыбаков способствовало улучшение организации работы на плавучих базах, экипажи которых соревнуются за сокращение сроков обслуживания и обработки траулеров на промысле.

В целом по рыбной промышленности Калининградской области, включая лов рыбы в Балтийском море, августовский план добычи рыбы выполнен на 133,2%. Сверх месячного плана добыто свыше 42 тыс. ц рыбы, что позволило намного сократить недолов за предыдущие месяцы.

Больших трудовых успехов в предоктябрьском соревновании добился коллектив рыболовецкого колхоза «Балтиец» (председатель т. Васильев). К 20 августа рыбаки артели первыми в Калининградской области досрочно завершили выполнение плана добычи рыбы за третий квартал, сдав за полтора месяца свыше 4400 ц рыбы. Суда колхоза хорошо ведут лов рыбы в Северном море. Экипаж рыболовного сейнера 5287, где капитаном т. Прокус, при квартальном задании 1800 ц выловил за полтора месяца свыше 1200 ц рыбы; команда сейнера 5279 (капитан т. Панасенко) за это же время также добыла 1200 ц рыбы.

Среди рыболовецких бригад и команд морских судов колхоза развертывается соревнование за досрочное выполнение годового плана добычи рыбы.

Вышедший из Балтики в Южную Атлантику рыболовный траулер «Казань» впервые утром 19 августа взял хороший улов сардины. За первое же притонение было поднято 6 т сардины. Второе притонение дало еще лучшие результаты: было выловлено 15 т этой ценной рыбы.

Для сохранения и обработки рыбы при тропической жаре на судовой фаброке дополнительно установлены брезентовые чаны для хранения сардины в холодной воде со льдом до их переработки на консервы.

Каспийский бассейн

Больших трудовых успехов на Каспии добиваются рыбаки механизированного лова рыбы колхоза «Большевик» Икрянинского района, Астраханской области. Восемнадцать экипажей сейнеров этого колхоза ведут промысел кильки в открытом море, в районе Иралиево. Рыбаки борются за досрочное выполнение годового плана и сверхплановый вылов до конца года 21 тыс. ц рыбы.

В социалистическом соревновании одержана первая большая победа—рыбаки сейнерного лова досрочно завершили годовое задание. К 10 августа они выловили около 55 тыс. ц рыбы при задании 50420 ц. Первенство держит экипаж сейнера № 809 (капитан В. Я. Чередников). В этом году выловлено свыше 4 тыс. ц кильки, что составляет 158% годового задания.

На 127—130% выполнили годовой план добычи рыбы команды сейнеров № 776 (капитан Г. А. Шрамков), № 775 (капитан Н. В. Маштаков), «Катунь» (капитан В. Н. Зуев) и другие.

На промысле кильки больших успехов добился экипаж сейнера «Бия», возглавляемый одним из знатных капитанов Каспийской экспедиции В. С. Курбатовым. Команда этого судна добыла 3630 ц кильки, выполнив годовое задание на 132%.

Рыбаки Дагестана, широко развернув летний активный лов кильки на Среднем и Южном Каспии, выполнили план добычи рыбы за восемь месяцев этого года на 118,7%, сдав 64 тыс. ц сверхплановой рыбы.

Азово-Черноморский бассейн

Хорошо используя благоприятную промысловую обстановку в Азовском и Черном морях, успешно ведут добычу рыбы рыбаки Краснодарского края и Ростовской области. Перевыполняя из месяца в месяц задания по вылову рыбы, краснодарские рыбаки колхозники выполнили августовское задание на 110,5%, а план восьми месяцев—на 142,6%. Всего по Краснодарскому краю добыто и сдано государству с начала года более 77 тыс. ц ценной рыбы и дельфина.

Труженики рыболовецких артелей Ростовской области выполнили августовский план на 148%, а восьмимесячное задание—на 129,6%. Сверх задания сдано на рыбоприемные пункты 27 тыс. ц рыбы.

Сибирский бассейн

В Сибирском бассейне первенство удерживают рыбаки Тюменской области. Борясь за достойную встречу 40-й годовщины Великого Октября, члены рыболовецких колхозов и работники государственного лова рыбной промышленности Тюменского совнархоза план добычи рыбы в августе выполнили на 177,8%, превысив месячное задание по вылову рыбы более чем на 47 тыс. ц. Восьмимесячное задание по добыче рыбы Тюменским совнархозом выполнено на 123,8%, а сверхплановый вылов за это время составил около 52 тыс. ц.

Успешно добывая рыбу в июле и августе, рыбаки Томской области ликвидировали недолов рыбы, образовавшийся в первом полугодии, и обеспечили выполнение восьмимесячного задания.

Дальневосточный бассейн

Закрепляя большие трудовые успехи, достигнутые на промысле в прошлом году, самоотверженно продолжает трудиться многочисленный, передовой в нашей стране отряд дальневосточных рыбаков. В развернувшемся по инициативе приморцев соревновании труженики дальневосточных морей изо дня в день множат свои достижения на добыче рыбы, крабов, китов и морского зверя.

Особенно успешных результатов добились рыбаки Хабаровского края. Умело используя благоприятные условия летней сельдяной, а затем лососевой путины, члены рыболовецких артелей и рыбаки государственного лова рыбной промышленности Хабаровского совнархоза выполнили восьмимесячный план по вылову рыбы на 168,9%, сдав государству сверх плана более 360 тыс. ц рыбы ценных пород. Уже к середине августа годовой план по добыче рыбы был завершен. Первое место занял коллектив работников рыбной промышленности Охотского государственного рыбного треста, которому за успехи в социалистическом соревновании присуждены переходящее Красное знамя Совета Министров СССР и ВЦСПС и первая Всесоюзная премия. Вторую Всесоюзную премию завоевал коллектив Аянского рыбного комбината и третью—коллектив Нижне-Амурского государственного рыбного треста.

Многие рыболовецкие колхозы и бригады ставных неводов за досрочное выполнение годовых планов добычи рыбы занесены на краевую Доску почета. Среди них—бригада ставных неводов, руководимая М. И. Кабардиным Орловского рыбозавода, которая выловила 7738 ц рыбы при годовом плане 3000 ц; бригада Ф. В. Карелина Орловского рыбозавода, выловившая 6171 ц рыбы при годовом плане 3000 ц; бригада Н. А. Бороденко Ульинского рыбозавода, выловившая 10378 ц рыбы при годовом плане 7600 ц; бригада Сан Де Ган Ульбейского рыбозавода, выловившая 6078 ц рыбы при годовом плане 3180 ц. Многие бригады рыбозаводов при годовом плане 3000 ц добыли по 4000—5000 ц и более.

Хороших результатов на промысле рыбы и морского зверя за 8 месяцев добились рыбаки Магаданской области. Рыбная промышленность области восьмимесячное задание выполнила на 118,2%; сверхплановая добыча составила 37 тыс. ц.

К годовщине сорокалетия Советской власти рыбаки Камчатки подготовили большой трудовой подарок своей Родине. Плановое задание за восемь месяцев они выполнили на 112%, добыв сверх плана свыше 237 тыс. ц рыбы. Продолжая упорно бороться за выполнение своих обязательств, камчатские рыбаки 5 сентября досрочно завершили выполнение годового плана рыбодобычи.

Рыбная промышленность Приморского края выполнила восьмимесячное задание по добыче рыбы, китов, морзверя и морепродуктов на 109,2%. Добыто сверх плана 73 тыс. ц рыбы и другого сырья для рыбной промышленности края.

Развертывая активный лов рыбы, добычу китов и крабов вдали от своих берегов, моряки промысловых судов Приморья упорно борются за выполнение принятых социалистических обязательств по досрочному выполнению плана и дальнейшему увеличению сверхплановой добычи.

Новая литература по рыбному хозяйству

I. Книги и брошюры

Абрамов Е. В., Кадильников Ю. В. и Студенецкий С. А., Техника дрифтерного лова сельди в Северной Атлантике, Вильнюс, Газетно-журнальное издательство, 1956, 86 стр. с илл.; 6 л. схем, тираж 5000 экз., цена 3 р. 75 к., пер, 1 р, 50 к.

Амброз А. И., Рыбы Днепра, Южного Буга и Днепровско-Бугского лимана, Киев, изд. АН УССР, 1956, 407 стр. с илл., тираж 800 экз., цена 27 р. 40 к.

Астраханский рыбоконсервно-холодильный комбинат им. А. И. Микояна, Новые рационализаторские предложения (сборник), Астрахань, 1956, 16 стр. с илл. (МРП СССР, Главкаспрыбпром), тираж 500 экз., без цены.

Аюшин Б. Н., Разведка сельди в северной части Охотского моря (Владивосток), Приморское кн. изд-во, 1956, 51, стр. с илл., тираж 2000 экз., цена 1 р. 40 к.

Белинович Н., Девушка из Лопшеньги (очерк о рыбачке Зое Пирожковой из колхоза «Промышленник»), Архангельск, кн. изд-во, 1956, 12 стр., тираж 2000 экз., цена 10 к.

Долбиш В. С., Преждевременный износ орудий лова и меры его устранения, Хабаровск, кн. изд-во, 1956, 31 стр. с илл., тираж 4500 экз., цена 65 к.

Емельянов А. Д., Финансирование и кредитование рыбопромышленных предприятий, М., Пищепромиздат, 1956, 200 стр., тираж 3000 экз., цена 7 р. 10 к.

Заборский М., Советы молодому рыболову, М., «Молодая Гвардия», 1956, 128 стр. с илл., тираж 100000 экз., цена 2 р. 25 к.

Захарова Е. С, Спортивная рыбная ловля. Рекомендательный список литературы, Л., 1956, 12 стр. (Министерство культуры РСФСР, Государственная ордена Трудового Красного Знамени публичная библиотека им. М. Е. Салтыкова-Щедрина), тираж 20000 экз., цена 20 к.

Климов Н Д., Подледный лов рыбы, Петрозаводск, Госиздат КФССР, 1956, 24 стр. с илл., тираж 2000 экз. цена 30 коп.

Князев А. К., Прудовое рыбоводство в колхозах Башкирии. Краткий справочник для колхозников и специалистов сельского хозяйства, Уфа, Башкнигоиздат, 1956, 59 стр. с илл. тираж 2000 экз., цена 75 коп.

Коряко С. К., На промысле в Северной Атлантике, рассказ об опыте экипажа среднего рыболовного траулера № 4175, Петрозаводск, Госиздат КФССР. 1956, 16 стр. с портр., тираж 2000 экз., цена 25 к.

Морозова П. Н., Полнее использовать запасы крупночастиковых рыб в Финском заливе, Л., 1956, 6 стр. (Министерство рыбной промышленности СССР, Всесоюзный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства ВНИОРХ, информационно-технический листок ВНИОРХ № 1), тираж 1000 экз., без цены.

Рыболов-спортсмен, Рассказы статьи и очерки о спортивной рыбной ловле, Кн. 6 (сост. Д. А. Самарин), М., «Физкультура и спорт», 1956, 398 стр. с илл., тираж 90000 экз., цена 8 р. 60 к.

Сборник изобретений в рыбной промышленности СССР за 1952—1954 гг. Сост. В. В. Дорменко и А. И. Теняков под редакцией М. В. Разговорова, М., Пищепромиздат, 1956, 215 стр., с илл. тираж 4000 экз., беспл.

Смирнова М. П., Опыт зимования сеголетков карпа в государственных прудовых хозяйствах, М., Пищепромиздат, 1956, 48 стр. с илл., тираж 3000 экз., цена 60 к.

Ставной невод для лова салаки в море (Временная инструкция на постройку и эксплуатацию), утверждено БГРТ 8 февраля 1956 г., Калининград, газета «Калининградская правда», 1956, 22 стр. с черт., 8 отд. сброшир. л. черт. (Министерство рыбной промышленности СССР, Балтийский государственный рыбопромышленный трест), тираж 600 экз., беспл.

Суховерхов Ф. М., Передовые методы промышленного высокодоходного разведения рыбы, М., Пищепромиздат, 1956, 74 стр. с илл., тираж 3000 экз. цена 1 р. 15 к.

Сухопяткин С. Я., Основные причины снижения уловистости трала, Мурманск, 1956, 29 стр. (Министерство рыбной промышленности СССР, Траловый флот Главмурманрыбпрома, Библиотека моряка тралового флота), тираж 1500 экз., без цены.

Телегин К. Ф., Пути развития тралового лова салаки в восточной части Финского залива, Л., Леноблрыбаксоюз, 1955, 14 стр., тираж 1000 экз. беспл.

Шмит Я., Прудовое хозяйство, 2-е перераб. и доп. издание, Рига, Латгосиздат, 1956, 184 стр. с илл., 1 л. илл., тираж 3000 экз., цена 5 р., на латышском языке.

Ярошенко М. Ф., Руководство по прудовому карповодству в колхозах Молдавской ССР, Кишинев, Госиздат Молдавии, 1956, 52 стр. с илл., тираж 3000 экз., цена 65 к.

II. Статьи в журналах и сборниках

Вопросы ихтиологии, (Сборник статей, вып. 6, Ред. коллегия: Е. Н. Павловский (гл. ред.) и др., М., Изд. АН СССР, 1956, 184 стр. с илл., тираж 1300 экз., цена 10 р. 95 к. Содержание: Т И. Привольнев, Реакция рыб на свет. — И. В. Никоноров, Наблюдения за поведением каспийских килек. — Д. В. Радаков, Изучение поведения рыб во время лова. — Н. П. Бирюков, Использование результатов расчисления темпа роста атлантическо-скандинавских сельдей для различения стад и изучения путей миграций. — Амосов В. А ., Основные показатели экстерьера у рыб. — Ю. Г. Алеев, О некоторых закономерностях роста рыб. — С. А. Иванова, Гистологическое исследование гонад горбуши и летней кеты.—С. Г. Крыжановский, Развитие салаки в воде, насыщенной солености. — М. И. Гостеева, Особенности развития аральской воблы.— В. В. Азбелев и И. И. Лагунов, Некоторые данные о морских миграциях семги. А. Г. Арбузов, Мечение хариуса на реке Ангаре—В. А. Абакумов, Об образе жизни балтийской проходной миноги. — В. В. Барецков, Беломорская зубатка. — М. И. Владимирская, Сиги бассейна озера Имандры. — Н. В. Бодрова, Б. В. Краюхин и А. Я. Маляревская, Значение подготовки искусственного корма для его усвоения молодью карпа—К. А. Факторович, Заболевания двухлеток радужной форели при выращивании на искусственных кормах. — О. Н. Русина, Усвоение отмерших водорослей и дафний личинками Chironomus dorsebis Meig.—Ю. Д. Поляков, П. В. Михеев, Г. В. Мейснер, Крупный ученый-рыбовод (памяти Б. М. Себенцова).

Всесоюзный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии, Балтийский филиал. Труды Балтийского филиала ВНИРО, вып. 1, Калининград, «Калининградская правда», 1955, (Министерство рыбной промышленности СССР), 134 стр., с илл., и карт., 2 л. табл., тираж 1000 экз., цена 7 р. 50 к. Содержание: Н. П. Бирюков, Материалы по изучению распределения салаки и кильки в Балтийском море. — А. В. Селецкая. Половые изменения состава нерестовых популяций весенней салаки Гданского и Вислинского заливов, как одна из причин колебания ее уловов.—Н. Н. Спасский и Л. А. Риттях, Некоторые результаты работ по изучению биологии и распределения морской салаки в Южной Балтике.— А. Г. Назвич, К вопросу о питании молоди балтийской трески. — Н. П. Бирюков, Об отношении взрослых атлантическо-скандинавских сельдей к факторам внешней среды в зависимости от физиологического состояния. — А. Л. Петелина, Приготовление консервов «сардины балтийские» из салаки с предварительной термической обработкой в сардиносушильных аппаратах.— И. И. Николаев, Русская литература по биологии и рыбному промыслу Балтийского моря.

Абдурахманов Ю. А., Рыбное население Мингечаурского водохранилища, Природа, 1956, № 2, стр. 104—105.

Абдурахманов Ю. А. и Набиев А. И., Влияние первого года становления Мингечаурского водохранилища на его рыбное население. Изв. АН Азерб. ССР, 1955, № 12,стр. 56-63, Резюме на азербайджанском языке.

Бабин Н., У рыбаков Кореи (очерк), Вокруг света, 1956, № 3, стр. 11—13.

Базаева А. А., Плотва озера Зайсан (Морфологическая характеристика), Ученые записки Семипалатинского педагогического института, вып. 1 1955, стр. 130—138.

Балагурова М. В., Нерестовая миграция беломорской корюшки и ее использование промыслом, Труды Карело-Финского филиала АН СССР, вып. 3, 1955, стр. 123—128.

Брагинский Л. П., Токсичность фосфатов для зоопланктона (к вопросу о применении минеральных удобрений в прудовых рыбных хозяйствах), «Природа», 1956, № 3, стр. 116.

Взоров В. И. Исследование химического состава рыбы, Сборник научных работ Всесоюзного заочного института советской торговли, вып. 1, 1956, стр. 82—92.

Винберг Г. Г., Некоторые итоги изучения потребности в удобрениях прудов БССР (К вопросу о повышении рыбопродуктивности прудов), Ученые записки Белорусского университета, вып. 26, 1956, стр. 185—199.

Габриэльянц М. А., Углекислотное хранение некоторых рыбопродуктов, Сборник научных работ. Мос. института народного хозяйства, вып. 8, 1956, стр 140—147.

Гладкий Г. В., Рост чешуйчатого и зеркального карпа в течение первого года жизни в условиях прудов рыбхоза «Слепянка» Белорусской ССР, Ученые записки Белорусского университета, вып. 26, 1956, стр. 200 — 225.

Голенченко А. П., Изучение азовской хамсы путем аэрофотосъемки, «Природа», 1956, № 2, стр. 100—102.

Драко М. М. и Стасенко Л. В., Материалы по питанию рыб озера Нарочь, Ученые записки Белорусского университета. вып. 26, 1956, стр. 111—121.

Иванов М. Ф. и Криман Г. Е., Иннервация яичников рыб. Вестник Ленинградского университета, 1956, № 3, стр. 85—97.

Игнатьева Г. М., Роль оболочек в выделении фермента вылупления у зародышей осетровых рыб. Доклады АН СССР, т. 107, № 3, 1956, стр. 493—496.

Лапшин И. И., Влияние пастеризации на удлинение сроков хранения кетовой икры. Сборник научных работ Мос. института народного хозяйства, вып. 8, 1956, стр. 148—159.

Лозинов А. Б., О кислородном оптимуме молоди осетровых, Доклады АН СССР, т. 107, № 2, 1956, стр. 337—339.

Максунов В. А., Сазан Фархадского водохранилища. Изв. отделения естественных наук АН Таджикской ССР, вып. 13, 1956, стр. 125—137.

Маслова Н. и Сибиш В., Выращивание карпа в прудах с разной естественной рыбопродуктивностью. Сборник студенческих научно-исследовательских работ Мос. с.-х. акад., вып. 5, 1956, стр. 256—262.

Мельников Г. Б., Лубянов И. П. и Евдущенко А. В., Гидробиологическая и рыбохозяйственная характеристики прудов Велико-Анадольского леса. Научные записки Днепропетровского университета, т. 48, 1955, стр. 215—225.

Монич А. А., Экспериментальный анализ температурных адаптаций эмбрионов рыб. Ученые записки Ленинградского педагогического института им. Герцена, т. 110, 1955, стр. 103—128.

Ожегова В. Е., Материалы по питанию рыб Фархадского водохранилища Труды АН Таджикской ССР, т. 33, 1955, стр. 93—115.

Пахомов П. А., Выращивание рыбы на рисовом поле, Сельское хозяйство Таджикистана, 1956, № 1, стр. 54.

Пахомов С. П., Как организовать рыбное хозяйство, «Наука и передовой опыт в сельском хозяйстве», 1956, № 4, стр. 58.

Попова М. С., Изменения в ихтиофауне бассейна реки Егорлыка после его обводнения. Материалы по изучению Ставропольского края, вып. 7, 1955, стр. 195—199.

Правдин И. Ф., Рыбные угодья рыбы и рыбные запасы водоемов Западной Карелии Труды Карело-Финского филиала АН СССР, вып. 3, 1955, стр. 129—148.

Сущеня Л. М., Действие гербицидов ПХФ и ИФХ на некоторых пресноводных животных. Ученые записки Белорусского университета, вып. 26, 1956, стр. 226—242.

Федоров А. В., Захождение шемаи в верхнее течение Дона, Бюллетень Общества естествоиспытателей при Воронежском университете, т. 9, 1955, стр. 63—65.

Хакбердыев Б., Камбаловые Уссурийского залива (промысловое значение), Сборник студенческих работ Среднеазиатского университета вып. 11, 1955, стр. 51—58.

Чанышев Р., Улучшить условия разведения рыбы в водоемах, «Сельское хозяйство Башкирии», 1955, № 11—12, стр. 56—58.

Энтин А., За 71-й параллелью (о рыбном промысле в Баренцовом море), Заметки журналиста, «Север», 16, 1955, стр. 153—162.

В. А. НЕВСКИЙ

ПОПРАВКА

В журнале «Рыбное хозяйство» № 8 в статье М. А. Губина «Способ определения количества рыбы, допустимого для хранения на палубе судна» рисунки 1 и 4 в соответствии с содержанием и подписями следует поменять местами.

Подпись под рис. 3 следует читать «Графическое определение количества груза, допустимого для хранения на палубе по условиям остойчивости».

В том же рисунке, вместо буквы *R*, следует читать *A*.

В подписи под рис. 4 после слов «на палубе» следует читать «по условиям остойчивости».

В журнале «Рыбное хозяйство» № 9 на стр. 5 (левый столбец), в 27 строке сверху после слова «Амур», следует читать «кубенской».

Редакционная коллегия

К. Е. Бабаян, Проф. П. Г. Борисов, инж. А. А. Вагнер-Немчинов, канд. техн. наук Н. А. Воскресенский, канд. эконом. наук Л. М. Гордон, канд. техн. наук В. П. Зайцев, Н. А. Зарин (Зам. глав. редактора), член-корресп. АН СССР Г. В. Никольский, инж. Е. Г. Павлов, канд. техн. наук А. В. Терентьев, проф. Б. И. Черфас.

Техн. редактор Н. С. Викторинова Корректор Т. В. Быстрых

Л 58903 Сдано в производство 27/VIII-57 г. Подписано к печати 17/X-57 г.
3 бум. л., 8,22 п. л. Уч.-изд. л. 8,98 Бумага 70×108¹/₁₆
Тираж 9700 Заказ 3306 Цена 5 руб.

Типография Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний, Новая площадь, 3/4.

252
1 ХОРОШЕВСКАЯ УЛ.
Д.15 КВ.14
ИЛЬИНУ Б.С
4 1 12

Цена 5 руб.

U. S. FISH & WILDLIFE SERVICE
WOODS HOLE, MASSACHUSETTS

ОТКРЫТА ПОДПИСКА

на 1958 год

НА ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ

ПРОИЗВОДОТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ

журнал

„РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО“

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

на 12 мес.—60 руб.,
на 6 мес.—30 руб.,
на 3 мес.—15 руб.
Цена отдельного номера 5 руб.

Подписка принимается в городских и районных отделах Союзпечати, конторами, отделениями и агентствами связи, почтальонами, а также общественными уполномоченными по подписке в колхозах, МТС и совхозах, в учебных заведениях и учреждениях.

В случае отказа в подписке на журнал просьба обращаться по адресу:

Москва, Б-140, В. Красносельская, 17.
Редакция журнала „Рыбное хозяйство“